සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

00371

13 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2025
Third Term Test - Grade 13 - 2025

රසායන විද්‍යාව Chemistry	I I	02	S	I	පැය දෙකයි Two Hours

නම / විභාග අංකය: ....

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට යන (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. වායුගෝලීය පීඩනයේදී පහත දී ඇති සංයෝගවල තාපාංක විචලනය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

P - H_2O(ද්‍රව)   Q - HF(ද්‍රව)   R - I_2(ඝන)   S - SbH_3(වායු)

(1) S < R < Q < P   (2) P < Q < R < S   (3) Q < P < S < R
(4) S < Q < P < R   (5) R < S < Q < P

02. සම්මත තත්ව යටතේ වායුමය උදාසීන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගැනීමේදී ශක්ති අවශෝෂණයක් සිදුවන මූලද්‍රව්‍යක සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය විය හැක්කේ,

(1) $2s^22p^1$ (2) $2s^22p^3$ (3) $3s^23p^3$ (4) $3s^23p^4$ (5) $3s^23p^5$

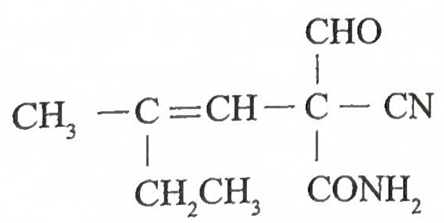
03. පහත දී ඇති විශේෂ අතරින් $n + 2\ell \leq 7$ යන අවශ්‍යතාව සපුරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අඩංගු වන්නේ,

(1) Sc^{3+} (2) Mn^{2+} (3) S^{2-} (4) K^+ (5) Ti^{4+}

04. විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ කදම්බයක් මගින් ද්විපරමාණුක වායුවක බන්ධන බිඳ වායුමය පරමාණු බවට පත්කරයි. මෙම වායුවේ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $\Delta H^0_D = +\ 249.4\ kJmol^{-1}$ නම් එම විකිරණ අයත් වන විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ ප්‍රදේශය වන්නේ,

(1) පාරජම්බුල ප්‍රදේශය   (2) අධෝරක්ත ප්‍රදේශය   (3) දෘෂ්‍ය ප්‍රදේශය
(4) ක්ෂුද්‍ර තරංග   (5) රේඩියෝ තරංග

05. පහත දී ඇති සංයෝගයේ නිවැරදි IUPAC නාමය වන්නේ,



(1) amino - 2 - cyano - 2 formyl - 4 - ethylpent - 3 - ene
(2) 3 - methyl - 5 - formyl - 5 cyanopentanamide
(3) 2 - oxo - 2 - cyano - 4 - methylhex - 3 - enamide
(4) 2 - cyano - 2 - formyl - 4 - methylhex - 3 - enamide
(5) 2 - formyl - 2 - cyano - 4 - methyl - 3 - hexenamide

06. Ag^+ අයන සාන්ද්‍රණය x $moldm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණයක $PbCl_2$ ඝන තත්ත්වයේ පවතී. මෙම ද්‍රවණයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරගෙන යන විට එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී AgCl අවක්ෂේප වීමට පටන් ගනී. මෙම උෂ්ණත්වයේදී AgCl(s) හි Ksp = k නම් මෙම උෂ්ණත්වයේදී $PbCl_2$ හි Ksp වන්නේ,

(1) $\frac{k^3}{x^3}$ (2) $\frac{2k^3}{x^3}$ (3) $\frac{k^3}{2x^3}$ (4) $\left(\frac{k}{2x}\right)^3$ (5) $\left(\frac{2k}{x}\right)^3$

07. පහත දී ඇති එක් එක් අයනයේ මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩය හා බන්ධන කෝණයේ අගය යන දෙකම නිවැරදිව දී ඇති පිළිතුර වන්නේ,

	IO_3^+	IO_2^-	IO_3^-	IO_4^-
(1)	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර 120^0	රේඛීය 180^0	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර 120^0	චතුස්තලීය 60^0
(2)	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර 120^0	කෝණික 105^0	ත්‍රි ආනත පිරමීඩය 107^0	චතුස්තලීය 109^0
(3)	ත්‍රි ආනත පිරමීඩය 109^0	චතුස්තලීය 109^0	ත්‍රි ආනත පිරමීඩය 109^0	සී සෝ 109^0
(4)	ත්‍රි ආනත පිරමීඩය 107^0	රේඛීය 180^0	T හැඩය 90^0	තලීය සමචතුරස්‍ර 90^0
(5)	T හැඩය 90^0	කෝණික 107^0	සීසෝ 109^0	ත්‍රි ආනත පිරමීඩය 107^0

08. He, Li, Be, B සහ Na යන පරමාණුවල දෙවන අයණීකරණ ශක්තිය අඩුවන පිළිවෙල වනුයේ,

(1) Li > Na > He > B > Be (2) Na > Li > He > Be > B (3) He > Li > Be > B > Na
(4) He > Na > B > Be > Li (5) B > Be > Na > Li > He

09. පහත දී ඇති Xe (Xenon) සාදන සංයෝග අතරින් සීසෝ හැඩති බන්ධන දිශානතියක් සහිත සංයෝගය වන්නේ,

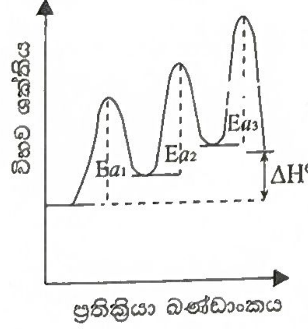
(1) XeF_4 (2) XeO_3 (3) XeO_4 (4) $XeOF_2$ (5) XeO_2F_2

10. $2X(g) + 2Y(g) \longrightarrow Z(g)$ $\quad \Delta H^0 > 0$

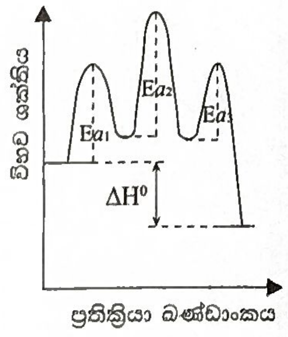
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව T K උෂ්ණත්වයේ දී පහත යන්ත්‍රණයට අනුව පියවර 3 ක් ඔස්සේ සිදුවේ.

(1) $X(g) + Y(g) \xrightarrow{Ea_1} P(g)$
(2) $P(g) + Y(g) \xrightarrow{Ea_2} Q(g)$
(3) $Q(g) + X(g) \xrightarrow{Ea_3} Z(g)$

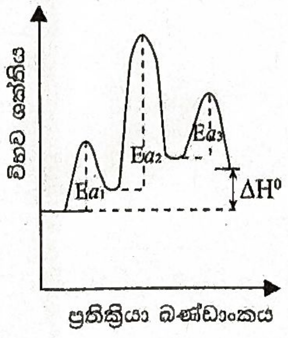
සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය Ea ද සීග්‍රතා සමීකරණය $R = k\,[X(g)]\,[Y(g)]^2$ නම් ඊට වඩාත් ගැලපෙන ශක්ති පැතිකඩ වන්නේ,



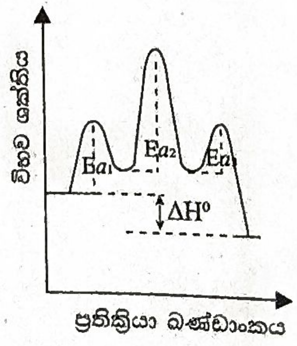
(1)



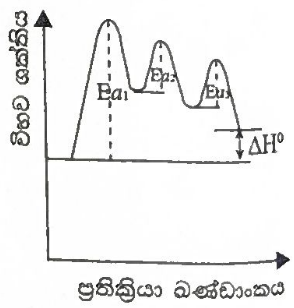
(2)



(3)



(4)



(5)

11. සල්ෆර් අඩංගු නියැදියක 1.0 g ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට එකම වායුමය ඵලය ලෙසට ලැබුණ කටුක ගඳක් සහිත වායුව 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රවණ 500 cm^3 මගින් සම්පූර්ණයෙන්ම අවශෝෂණය කරන ලදී. ඉතිරි NaOH උදාසීන කිරීම සඳහා 1.0 $moldm^{-3}$ HCl ජලීය ද්‍රාවණයකින් 24 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. ආරම්භක නියැදියේ වූ සල්ෆර් සංයුතිය pph වලින්, (S = 32)

(1) 41.6 (2) 54.1 (3) 260 (4) 416 (5) 541

12. ($C_3H_{6(g)}$) ප්‍රොපීන් වායුවෙහි සම්මත දහන එන්තැල්පිය $kJmol^{-1}$ වනුයේ,

$\Delta H_D^0(C-C) = +348\ kJ\ mol^{-1}$ $\quad$ $\Delta H_D^0(O=O) = +495\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H_D^0(C=C) = +614\ kJ\ mol^{-1}$ $\quad$ $\Delta H_D^0(C=O) = +1072\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H_D^0(C-H) = +413\ kJ\ mol^{-1}$ $\quad$ $\Delta H_D^0(H-O) = +463\ kJ\ mol^{-1}$

$H_2O(\ell) \rightarrow H_2O(q) \quad \Delta H^0 = +42\ kJ\ mol^{-1}$

(1) - 3440 (2) + 3440 (3) - 3668.5 (4) + 5896.5 (5) + 9336

13. පහත දී ඇති අම්ලවල ජලීය ද්‍රාවණ 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH(aq) ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කල විට සමකතා ලක්ෂයේ දී pH අගයන් pH_1, pH_2, pH_3 ලෙස දී ඇත. ඒවා අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව වන්නේ,

I 0.1 $moldm^{-3}$ $CH_3COOH(aq)$ අම්ලය ($Ka = 1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$) - pH_1

II 0.1 $moldm^{-3}$ $HCOOH(aq)$ අම්ලය ($Ka = 1 \times 10^{-4}\ moldm^{-3}$) - pH_2

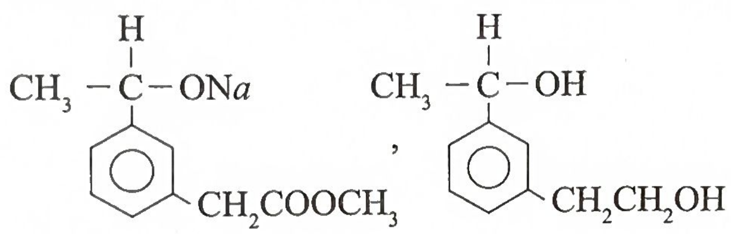
III 0.1 $moldm^{-3}$ $HCl(aq)$ අම්ලය - pH_3

(1) $pH_1 = pH_2 = pH_3$ (2) $pH_1 < pH_2 < pH_3$ (3) $pH_1 > pH_2 > pH_3$ (4) $pH_3 < pH_1 < pH_2$
(5) $pH_2 < pH_3 < pH_1$

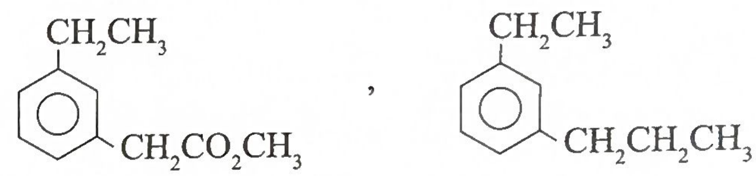
14.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා දාමයේ P හා Q ව්‍යුහයන් පිළිවෙළින් විය හැක්කේ,

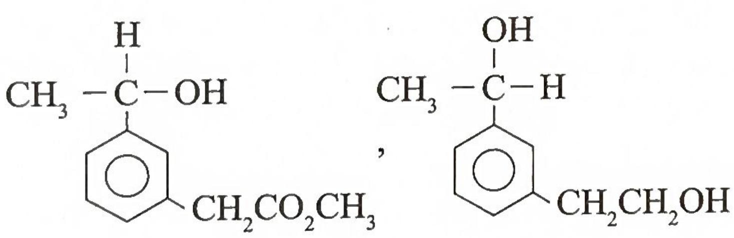
(1)



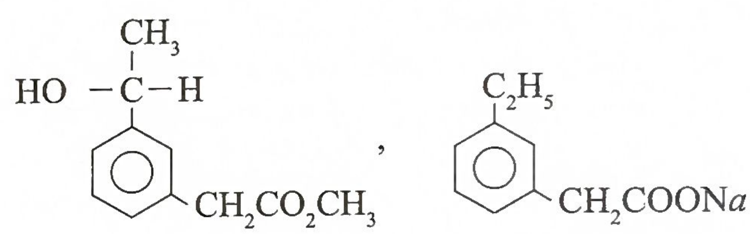
(2)



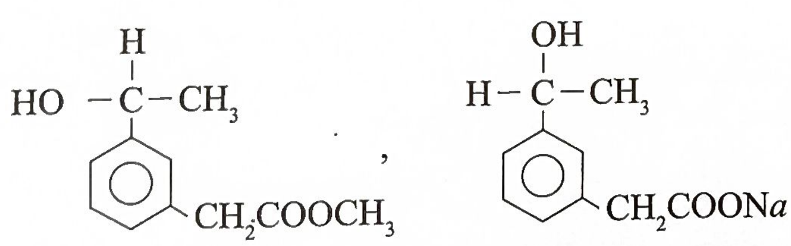
(3)



(4)



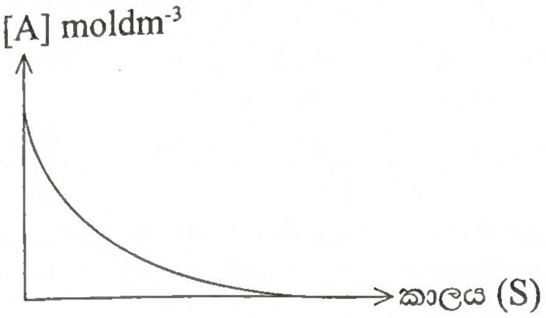
(5)

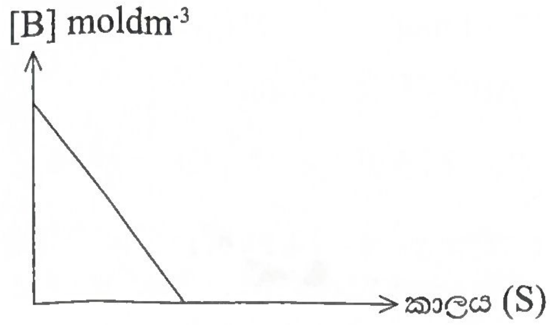


15. ආම්ලික මාධ්‍යයේ සාන්ද්‍රණය 3.0 $moldm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ද සාන්ද්‍රණය 5.0 $moldm^{-3}$ වූ X^{n+} අයන ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් ද ප්‍රතික්‍රියා කරවීමේදී MnO_4^- අයන මගින් X^{n+} අයන XO_3^- බවට ඔක්සිකරණය කරයි නම් n හි අගය වන්නේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

16. $A + B \rightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ නියත උෂ්ණත්වයේදී A හා B ප්‍රතික්‍රියකවලට සාපේක්ෂව පෙළ සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී පිළිවෙළින් B හා A හි සාන්ද්‍රණ නියතව පවත්වා ගිනිමින් ලබා ගන්නා පාඨාංක ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්ථාර දෙකක් පහත දැක්වේ.





ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධ අසත්‍ය ප්‍රකාශය

(1) A ට සාපේක්ෂව පෙළ 1 වේ.
(2) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග සමීකරණයට අදාල වේග නියතයේ ඒකකය s^{-1} වේ.
(3) ප්‍රතික්‍රියාව බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයක් ඔස්සේ සිදුවිය යුතුය.
(4) B සහභාගි වන පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අනෙක් පියවරවල සක්‍රියන ශක්තීන්ට වඩා වැඩිය.
(5) ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ B ඇතුලත් පියවර වේගවත් පියවරකි.

17. $\Delta H^0_f\left(NaHCO_3(s)\right) = -a\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_f\left(Na_2CO_3(s)\right) = -b\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_c\left(C(s)\ graphite\right) = -c\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_c\left(H_2O(\ell)\right) = -d\ kJ\ mol^{-1}$

$$2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta H^0 rxn} Na_2CO_3(s) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H^0 rxn$ වන්නේ, $kJ\ mol^{-1}$ වලින්

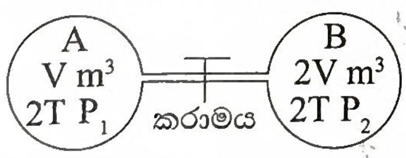
(1) $b + 2a - (c + d)$ (2) $a + b + c - 2d$ (3) $2a - (b + c + d)$ (4) $b + c - (2a + d)$ (5) $(b + c + d) + 2a$

18. ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ස්වයංසිද්ධ වන ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳ පහත කුමන වගන්තිය සෑම විටම සත්‍ය වේ ද
(1) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් විය යුතු අතර පද්ධතියේ අහඹුතාව වැඩි විය යුතුය.
(2) තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් විය යුතු අතර පද්ධතියේ අහඹුතාව වැඩි විය යුතුය.
(3) තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාවක අහඹුතාව අඩු විය යුතුය.
(4) තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක අහඹුතාව අඩු විය යුතුය.
(5) ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වීම හා අහඹුතාව නියතවීම.

19. සාන්ද්‍රණය $0.0121\ moldm^{-3}$ වූ ඒක ආම්ලික දුබල භස්මය B හි ජලීය ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ සමග හෙක්සේන් $100\ cm^3$ හොඳින් සොලවා සමතුලිතවීමට තැබූ විට 25^0C හි දී ජලීය ද්‍රාවණයේ $pH = 10$ විය. දුබල භස්මයේ $Kb = 1 \times 10^{-5}$ නම් හෙක්සේන් හා ජලීය ස්තරය අතර මෙම උෂ්ණත්වයේදී B හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D හි අගය වන්නේ,

(1) 11 (2) 12 (3) 14 (4) 15 (5) 16

20. පරිපූර්ණ වායුවක් රූපසටහනේ දක්වා ඇති පරිදි පරිමාව නොගැනියහැකි සිහින් නලයකින් යා කරන ලද, පරිමාව $V\ m^3$ හා $2V\ m^3$ වූ A හා B බල්බ දෙකක් තුළ සිර කර ඇත. කරාමය වසා ඇති විට A බල්බය තුල T උෂ්ණත්වයේ හා P_1 පීඩනයේදී ද, B බල්බය තුල 2T උෂ්ණත්වයේ දී P_2 පීඩනයක් යටතේ ද වායුව තිබුණි.

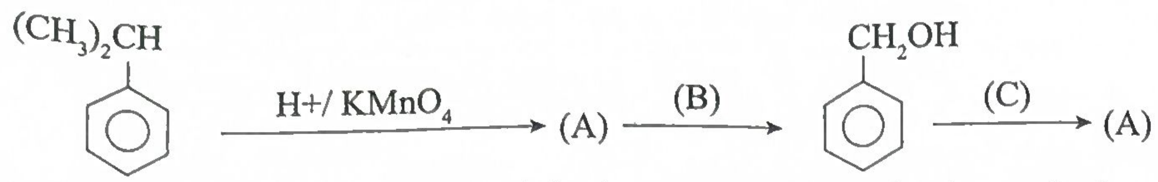


බල්බ තුල උෂ්ණත්වයන් එලෙසම පවත්වා ගනිමින් කරාමය විවෘත කලවිට පද්ධතියේ පීඩනය P_3 දක්වා වෙනස් වූ යේ නම් P_1 P_2 P_3 පීඩන අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව දැක්වෙන ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) $\dfrac{P_1}{P_2} = 2P_3$ (2) $P_1 + 3P_2 = 4P_3$ (3) $2P_1 + 4P_2 = 6P_3$

(4) $P_1 + 4P_2 = 5P_3$ (5) $\dfrac{P_1}{2} + 3P_2 = 5P_3$

21.



ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේ A, B හා C විශේෂ නිවැරදි පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

	A	B	C
(1)	C_6H_5COOH	$LiAlH_4 / H_2O$	ත. NaOH
(2)	C_6H_5COOH	i. $LiAlH_4$/ඊතර ii. H^+ / H_2O	H^+ / CrO_3
(3)	$C_6H_5CH_2CH_3$	i. $LiAlH_4$/ඊතර ii. H^+ / H_2O	ත. NaOH
(4)	$C_6H_5CH(CH_3)_2$	i. $LiAlH_4$/ඊතර ii. H^+ / H_2O	PCC
(5)	$C_6H_5CH_3$	PCC	i. $LiAlH_4$/ඊතර ii. H^+ / H_2O

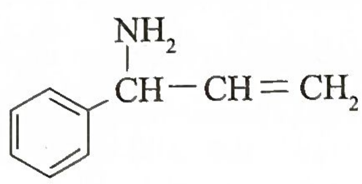
22. එක්තරා ප්‍රතික්‍රියාවක වේග තීරක පියවර $2X \rightarrow Y + Z$ වශයෙන් සොයාගෙන ඇත. X හි සාන්ද්‍රණය 0.60 $moldm^{-3}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව R $moldm^{-3}s^{-1}$ වේ නම් එම උෂ්ණත්වයේ දී ම X හි සාන්ද්‍රණය 0.12 $moldm^{-3}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව $moldm^{-3}s^{-1}$ වලින් විය හැක්කේ,

(1) 0.02 R (2) 0.04 R (3) 0.2 R (4) 0.4 R (5) 0.5 R

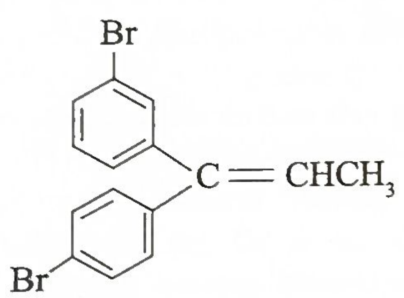
23. පහත දී ඇති සංයෝග අතරින් ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව පෙන්වන සංයෝග වන්නේ,

a. $(CH_3)_2C = CHC(CH_3)_3$

b.



c.



d. $CH_3CH_2CH(C_2H_5)CH(CH_3)_2$

(1) a , b පමණි (2) b , c පමණි (3) a , b හා c පමණි
(4) c හා d පමණි (5) a හා c පමණි

24. තාත්වික වායුවක අවධි උෂ්ණත්වය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) එය අන්තර් අණුක බල නොසලකා හැරිය හැකි වන උෂ්ණත්වය යි.
(2) එය වායුව ද්‍රවීකරණය කළ හැකි අඩුම පීඩනයට අදාල උෂ්ණත්වය යි.
(3) එය වායුව එහි ඝනය සමග සමතුලිතව ඇති උෂ්ණත්වය යි.
(4) එය වායු කලාපය හා ද්‍රව කලාපය සමතුලිතව පවතින ඉහළම උෂ්ණත්වය යි.
(5) එය ඕනෑම පීඩනයකදී වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය මගින් ලබාදෙන උෂ්ණත්වය යි.

25. $Pt(s) \mid Hg(\ell) \mid Hg_2Cl_2(s) \mid Cl^-(aq) \mid Cl_2(g) \mid Pt(s)$ යන අංකනයට අදාල කෝෂය සඳා ඇත්තේ වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා ලෝහ අද්‍රාව්‍ය ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිත කරමින් ය. ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයන් 0.27 V හා 1.36 V (පිළිවෙලින් නොවේ) ලෙස දී ඇත්නම් මෙම කෝෂයට අදාල කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව හා විද්‍යුත් ගාමක බලය E^0_{cell} නිවැරදිව දී ඇති පිළිතුර වන්නේ,

(1) $Hg_2Cl_2(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2Hg(\ell) + 2Cl^-(aq)$ $E^0 = 1.63$ V
(2) $2Hg(\ell) + Cl_2(g) \rightarrow Hg_2Cl_2(s) + 2Cl^-(aq)$ $E^0 = - 1.09$ V
(3) $2Hg(\ell) + Cl_2(g) \rightarrow Hg_2Cl_2(s)$ $E^0 = 1.09$ V
(4) $2Hg(\ell) + 2Cl^-(g) \rightarrow Hg_2Cl_2(s)$ $E^0 = 1.09$ V
(5) $Hg_2Cl_2(s) \rightarrow 2Hg(\ell) + 2Cl^-(aq)$ $E^0 = - 1.63$ V

26. 600 K හි දී සංවෘත බඳුනක් තුල වායුමය AB මවුල එකක් රත් කල විට සමතුලිත අවස්ථාවේ දී වායුවෙන් 50% ක් පහත සමීකරණයට අනුව විඝටනය වේ.

$2AB(g) \rightleftharpoons A_2(g) + B_2(g)$

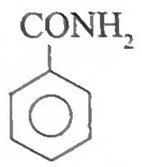
600 K හි දී සමතුලිතතාව සඳහා Kc හි අගය වනුයේ,

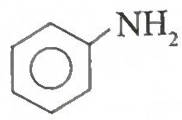
(1) 0.10 (2) 0.125 (3) 0.25 (4) 0.5 (5) 1.5

27. NaOH හා Na_2CO_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක NaOH හා Na_2CO_3 අතර මවුල අනුපාතය 1 : 2 වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 0.1 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග ෆිනොප්තලින් දර්ශකය වශයෙන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී HCl පරිමාව 15 cm^3 වේ. ෆිනෝප්තලින් වෙනුවට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදා එම අනුමාපනය නැවත සිදුකළ විට අන්තලක්ෂයේදී HCl පරිමාව cm^3 වලින්,

(1) 15.00 (2) 20.00 (3) 25.00 (4) 30.00 (5) 40.00

28. X නම් කාබනික සංයෝගය ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍ය තුල සාදාගත් නයිට්‍රස් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර Y ලබා දේ. Y සංයෝගය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකර Z ලබා දේ. Z 2, 4 - dinitrophenyl hydrazine සමග ප්‍රතික්‍රියාකර වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන්නේ නම් X විය හැක්කේ,

(1) 

(2) 

(3) $CH_3CH_2CH(CH_3)NH_2$

(4) $CH_3-CH(CHO)CH_2NH_2$

(5) $CH_3-CH(CH_3)CH_2NH_2$

29. ඝනත්වය 1.10 gcm^3 හා ස්කන්ධය අනුව 20% HNO_3 සහිත තනුක HNO_3 ද්‍රාවණ කුමන පරිමාවක HNO_3 11g ක් අඩංගු වේ ද?

(1) 160 cm^3 (2) 150 cm^3 (3) 100 cm^3 (4) 50 cm^3 (5) 25 cm^3

30. N_2 වායු මවුල 0.01 ක් ද H_2 වායු මවුල 0.10 සහ NH_3 වායු මවුල 0.40 ක් 1.0 dm^3 වූ දෘඩ සංවෘත භාජනයක ට ඇතුලු කර උෂ්ණත්වය 500 K හි දී පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව සමතුලිත වීමට ඉඩ හැර ඇත.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $Kc = 2.0 \times 10^2\ mol^{-2}dm^6$

ආරම්භයේ සිට සමතුලිත අවස්ථාව දක්වා පද්ධතියේ සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් පිළිබඳව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ආරම්භයේ දී $Qc > Kc$: N_2 සහ H_2 වායු මගින් NH_3 වායුව සාදමින් ඉදිරියට ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවෙමින් සමතුලිතතාව ඇතිකර ගනියි.

(2) ආරම්භයේදී $Qc < Kc$: ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වෙමින් පද්ධතිය සමතුලිතතාව කරා ගමන් කරයි.

(3) ආරම්භයේ දී $Qc > Kc$: NH_3 මගින් N_2 හා H_2 සාදමින් ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වී පද්ධතිය සමතුලිතතාව කරා ගමන් කරයි.

(4) ආරම්භයේදී $Qc < Kc$: වන බැවින් NH_3 මගින් N_2 හා H_2 වායු සාදන පසු ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ.

(5) පද්ධතියේ $Qc = Kc$ වේ.

00518

- අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති **(a), (b), (c)** සහ **(d)** යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද,
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද,
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද,
උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

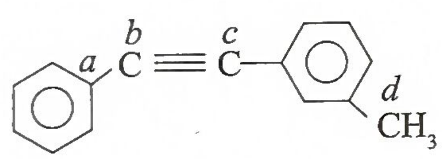
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය,

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a සහ b පමණක් නිවැරදියි.	b සහ c පමණක් නිවැරදියි.	c සහ d පමණක් නිවැරදියි.	d සහ a පමණක් නිවැරදියි.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි.

31. නයිට්‍රජන්වල ඔක්සෝ අම්ල සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) සූර්යාලෝකයට නිරාවරණ වූ සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(b) නයිට්‍රික් අම්ලයේ වියෝජනය ද්විධාකරණයකි.
(c) නයිට්‍රස් අම්ල වියෝජනයේදී HNO_3 හා NO ප්‍රතිඵල ලෙස ලබා දෙමින් ද්විධාකරණයක් සිදුවේ.
(d) සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය S සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී H_2SO_4 ප්‍රතිඵලයකි.

32.



ඉහත ව්‍යුහයේ,

(a) කාබන් පරමාණු *a*, b, c හා d එකම තලයේ පවතී.
(b) *a*, b, හා d කාබන් පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව ආරෝහණය වන පිළිවෙළ $d < b < a$ ලෙස වේ.
(c) සියළුම C - H බන්ධන දිග සර්වසම වේ.
(d) සියළුම H පරමාණු එකම තලයක නොපිහිටයි.

33. පහත දී ඇති සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

$HC \equiv C - CH_2CH_2\,CH_2\,NH_2$

(a) Hg_2Cl_2 හමුවේ තනුක H_2SO_4 සමග පිරියම් කළ විට, ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රත් කිරීමේදී රිදී කැඩපතක් නිරීක්ෂණය කල හැකි සංයෝගයක් ලබා දේ
(b) සෝඩියම් සමග ප්‍රතික්‍රියාකර H_2 වායුව මුක්ත කරයි.
(c) $NaNO_2$ / ජලීය HCl සමග N_2 මුක්ත කරයි.
(d) ජලීය NaOH සමග රත්කල විට NH_3 පිට කරයි.

34. 3d ශ්‍රේණියේ මූලද්‍රව්‍යවල රසායනය සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) Cr^{3+} හා Ni^{2+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර H_2O_2 සහ NaOH එකතු කළ විට කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් හා කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදේ.
(b) Cr හා Mn හි උභයගුණී ඔක්සයිඩ වර්ණවත්ය.
(c) සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කහ පැහැති ක්ලෝරයිඩ් සංකීර්ණ සාදන්නේ Ni^{2+} හා Cu^{2+} අයන පමණි.
(d) බීකරයක වූ Mn^{2+} හා Ni^{2+} අයන අඩංගු ආම්ලික ජලීය ද්‍රාවණයකට ජලීය Na_2S ද්‍රාවණයක් එකතු කළවිට තද පැහැති අවක්ෂේපයක් පතුලේ තැන්පත් වේ.

35. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුල SO_3 වායු මවුල 1 ක් ඇතුළු කර සමතුලිත වීමට හැරිය විට පහත ප්‍රතික්‍රියාව පරිදි සමතුලිතතාවයේ පවතී.

$$2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$$

මෙම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනය තුලට පිටතින් N_2 වායු මවුල 0.5 ක් එකතු කලවිට සමතුලිත පද්ධතියේ වෙනස් වන සාධක නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(a) සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
(b) සමතුලිතතා නියතයේ අගය වැඩි වේ.
(c) සංඝටකවල ආංශික පීඩන අඩු වේ.
(d) පද්ධතියේ මුළු පීඩනය වැඩි වේ.

36. පහත ප්‍රකාශ අතරින් වැරදි ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය වන්නේ,

(a) නයිට්‍රජන් හි ඔක්සයිඩ අතරින් හරිතාගාර ආවරණයට විශාල ලෙස දායක වන වායුව වන්නේ NO_2 වේ.
(b) ජලතත්ව පරාමිතීන් ලෙස ජලයේ pH අගය, සන්නායකතාව, දියවූ ඔක්සිජන් (DO) වැනි සාධකද යොදා ගනියි.
(c) අකුණු ගැසීමේදී ස්ථානීය අම්ල වැසි ඇතිවීමේ හැකියාව ඇත.
(d) වර්තමානයේ රෝමන්තකයින්ගේ ගුද වාතයේ වූ මීතේන් ඕසෝන් වියන හායනයට දැඩි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.

37. වායු සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) තාත්වික වායු නියැදියක අණු විවිධ වේගවලින් චලනය වන අතර පරිපූර්ණ වායු නියැදියක සියළුම අණු එකම වේගයෙන් චලනය වේ.
(b) ඉතා ඉහල පීඩනවලදී පරිපූර්ණ වායු ද්‍රවීකරණය කළ හැකිය.
(c) පරිපූර්ණ වායුවක මැක්ස්වෙල් බෝල්ට්ස්මාන් වේග ව්‍යාප්ති වක්‍රයේ උපරිමය, ඉහලම වේග සහිත අණු භාගය සඳහා වේ.
(d) තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය පීඩනය මත රදා පවතී.

38. A හා B ද්‍රව දෙක සියළු සංයුතිවල දී පරිපූර්ණ ද්වයංගි ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම ද්‍රව දෙකෙහි තාපාංක

A හි තාපාංකය (T_A) > B හි තාපාංකය (T_B) වේ නම් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

A හා B හි සම මවුල මිශ්‍රණයක් සහිත සංවෘත පද්ධතියක

(a) වාෂ්ප කලාපයේ A හා B හි සංයුතීන් සමාන වේ.
(b) වාෂ්ප කලාපය තුළ A හි සංයුතිය > වාෂ්ප කලාපයේ B හි සංයුතිය වේ.
(c) වාෂ්ප කලාපය තුල B හි සංයුතිය > A හි සංයුතිය වේ.
(d) ද්‍රව මිශ්‍රණය නැටවීමෙන්, A හි තාපාංකයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී A හා B ද්‍රව එකිනෙකින් වෙන්කර ගත හැකිය.

39. පහත ප්‍රකාශ අතරින් NH_3 හා NF_3 සම්බන්ධව වැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) NH_3 හි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණයට වඩා NF_3 හි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය දුර්වලය
(b) NH_3 හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය NF_3 හි අගයට වඩා විශාලය
(c) NF_3 හි බන්ධන කෝණය NH_3 හි බන්ධන කෝණයට වඩා විශාලය
(d) NH_3 හි N හා H අතර විද්‍යුත් ඍණ හා වෙනස හා NF_3 හි N හා F අතර විද්‍යුත් ඍණතා වෙනස ආසන්නව සමාන ය.

40. Zn හා Cu හි ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර 25^0C හිදී ලවණ සේතුවක් ද යොදා ගනිමින් සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සම්බන්ධව පහත තොරතුරු ලබා දී ඇත. ඒ අතරින් නිවැරදි විය හැකි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

E^0 $Cu^{2+}(aq)/ Cu(s) = + 0.34$ V 0

E^0 $Zn^{2+}(aq)/ Zn(s) = - 0.76$ V

(a) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් විය හැකිය.
(b) Zn හා Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ස්කන්ධ වෙනස් විය නොහැකිය.
(c) Cu^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයේ වර්ණය නොවෙනස්ව පවතී.
(d) Zn^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය වෙනස් විය හැකිය.

- අංක 41 - 50 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
01	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
02	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ
03	සත්‍යය	අසත්‍යය
04	අසත්‍යය	සත්‍යය
05	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	SCl_2 ජල විච්ඡේදනයේ දී ද්‍රාවණයේ ආවිලතාවයක් හට ගනී.	සංයෝගයක සහසංයුජ ලක්ෂණ අඩු වන විට ජල විච්ඡේදනය වීම අපහසු වේ.
42.	C_2H_5COOH හා C_2H_5OH ආම්ලික මාධ්‍යයේ රත්කළ විට එතිල් එස්ටර සාදයි.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ C_2H_5COOH සමග C_2H_5OH ප්‍රතික්‍රියාවේදී $C_2H_5O^-$ න්‍යෂ්ටිකාමී කාණ්ඩයක් ලෙස ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් එස්ටරයක් සෑදේ.
43.	ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් HCl ආම්ලය මගින් අනුමාපනයකදී පළමු සමකතා ලක්ෂය සොයාගැනීමට ෆිනෝප්තලීන් දර්ශකය යොදාගත හැක.	HCO_3^- අයන ජල විච්ඡේදනය $HCO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$ ලෙස සිදුවිය හැක.
44.	Cr^{3+}, Al^{3+} හා Fe^{3+} වල ජලීය ද්‍රාවණ වෙන් වෙන්ව $NH_4OH_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කල විට ස්ථිර අවක්ෂේප ලබා නොදේ.	Cr^{3+}, Al^{3+} හා Fe^{3+} ඒවායේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කර ගැනීමට NH_4OH සහ NH_4Cl මිශ්‍රණය යෙදිය යුතු වේ.
45.	ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ප්‍රතිකාරක සමග බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියාකර ලබාදෙන්නේ ආදේශ ඵලවේ.	බෙන්සීන් සහ ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඇරිල්කාබොකැටායන අතර මැදිය, එහි ධන ආරෝපණයේ විස්ථානගත වීම නිසා ස්ථායී වේ.
46.	සංවෘත පද්ධතියක් විසින් පරිසරයෙන් තාපය අවශෝෂණය කළ විට පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ.	එන්ට්‍රොපිය විත්ති ගුණයක් වුව ද එන්තැල්පිය සටනා ගුණයකි.
47.	H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ක්‍රියාකරයි.	පෙරොක්සයිඩ් අයනයේ ඔක්සිජන් පරමාණු දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක -1 හා 0 වේ.
48.	ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය වෙනස්වන විට pOH අගය ද එකම සංඛ්‍යාවකින් වෙනස් වේ.	ද්‍රාවණයක H^+ අයන සාන්ද්‍රණය වෙනස්වන විට OH^- අයන සාන්ද්‍රණයද එම ප්‍රමාණයෙන්ම වෙනස් වේ.
49.	ඕසෝන් ස්තරය ආරක්ෂා කර ගැනීමට ක්ලෝරෝෆ්ලුවොරෝ (CFC) කාබන් සඳහා විකල්පයක් ලෙස හයිඩ්‍රොක්ලොරොෆ්ලුවොරො කාබන් (HCFC) භාවිතා කරයි.	HCFC ගෝලීය උණුසුමට දායක වන වායුවකි.
50.	PVC යනු ආකලන බහු අවයවකයක් වන අතර තාප ස්ථාපන බහු අවයවකද වේ.	PVC හි ඒක අවයවිකය නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන සඳහා පහසුවෙන් යොමු වේ.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

00355

13 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2025
Third Term Test - Grade 13 - 2025

02 | S | II

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

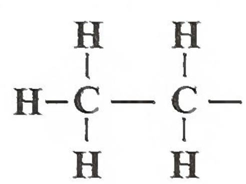
පැය තුනයි
Three Hours

අමතර කියවීම් කාලය - මි. 10 යි
Additional Reading Time - 10 minutes

නම / විභාග අංකය: ....

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

- ආවර්තිතා වගුවක් 16 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය :  කාණ්ඩය CH_3CH_2 - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 09)

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 10 - 16)

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
	එකතුව	

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

ව්‍යුහගත රචනා
(A කොටස)

01. (a) පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය හෝ අසත්‍ය බව සඳහන් කරන්න.

(i) K, Sc, Sr අතරින් ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ K වලටය ( )

(ii) CCl_4, $CHCl_3$, CH_3Cl අතුරින් වැඩිම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත්තේ $CHCl_3$ වලටය ( )

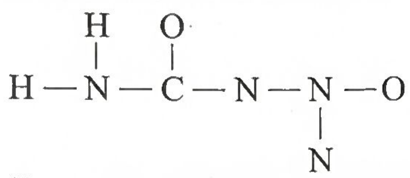
(iii) CH_4, H_2S හා H_2O අතරින් කුඩාම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ H_2S වලටය ( )

(iv) V^{3+}, Fe^{2+}, Cu^{+} යන අයන අතරින් වැඩිම වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ V^{3+} ටය ( )

(v) σ බන්ධන සෑදෙන්නේ මුහුම් කාක්ෂික දෙකක් හෝ පරමාණුක කාක්ෂිකයක් සමග මුහුම් කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡේදනයෙන් පමණි. ( )

(ලකුණු 25)

(b) $[CN_3O_3H_2]^-$ අයනය සඳහා සැකිල්ල පහත දැක්වේ.

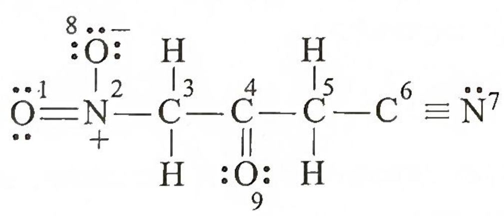


(i) ඉහත අනුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. (ලකුණු 08)

(ii) C පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය හා හැඩය ලියා දක්වන්න.

ඔක්සිකරණ අංකය .... හැඩය .... (ලකුණු 02)

(iii) පහත දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	O_1	N_2	C_3	C_4	C_6
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්					
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය					
පරමාණුව වටා හැඩය					
ඔක්සිකරණ අංකය					
මුහුම්කරණය					

(ලකුණු 24)

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න

(i) $O_1 - N_2$ O_1 .... N_2 ....

(ii) $N_2 - C_3$ N_2 .... C_3 ....

(iii) $C_4 - C_5$ C_4 .... C_5 ....

(iv) $C_5 - C_6$ C_5 .... C_6 ....

(v) $C_6 - N_7$ C_6 .... N_7 .... (ලකුණු 10)

(v) පහත පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(i) $O_1 - N_2$ — O_1 .... N_2 ....

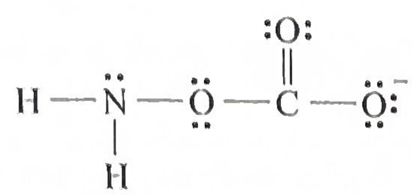
$C_6 - N_7$ — C_6 .... N_7 ....

C_6 .... N_7 .... (ලකුණු 06)

(vi) C_3, C_4, C_5, C_6, N_7 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව ආරෝහනය වන ආකාරය ලියන්න. (ලකුණු 04)

....

(c)



මෙම ව්‍යුහය සඳහා ඇඳිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න. ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායීතා ස්ථායී, අස්ථායී, අඩු ස්ථායී ලෙස දක්වන්න.

(ලකුණු 12)

(d) පහත ප්‍රභේදවල වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන ආකාරයට සකසන්න.

(i) NO_4^{-3}, NO_3^-, NO_2^+, NO_2^- (බන්ධන කෝණය)

.... < ....< ....< ....

(ii) $MgCO_3$, $BeCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ (තාප ස්ථායීතාව)

.... < ....< ....< ....

(iii) SO_2, SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, SO_3 (බන්ධන කෝණ)

.... < ....< ....< .... (ලකුණු 09)

02. (a) Y යනු රතු පැහැති ඝනයකි. එය තාප වියෝජනය කළ විට වායුමය ඵල දෙකක් හා කොළ පැහැ Z නම් ඝන සංයෝගය ලබා දේ. Y හි අන්තර්ගත ලෝහය ආම්ලික, භාෂ්මික සහ උභයගුණී ලෙස ඔක්සයිඩ සාදයි. එම ලෝහය මගින් එකම ඔක්සිකරණ අංකය සහිත ඔක්සෝ ඇනායන දෙකක් සාදයි.

(i) Y හඳුනාගන්න .... (ලකුණු 05)

(ii) Z ඝනය හඳුනාගන්න .... (ලකුණු 05)

(iii) Y හි තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (ලකුණු 08)

....

(iv) Y හි අන්තර්ගත ලෝහය විසින් සාදන ඔක්සයිඩවල රසායනික සූත්‍ර, ඔක්සිකරණ අංක සහ ආම්ලික, භාෂ්මික, උභයගුණී ස්වභාවය දක්වන්න.

ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය	ඔක්සිකරණ අංක	ආම්ලික, භාෂ්මික, උභයගුණී ස්වභාවය

(ලකුණු 12)

(v) ඉහත ලෝහය අන්තර්ගත ඔක්සෝ ඇනායන දෙකෙහි රසායනික සූත්‍ර සහ ජලීය ද්‍රාවණවලදී ඒවායේ වර්ණ දක්වන්න.

(i) සූත්‍රය .... වර්ණය ....

(i) සූත්‍රය .... වර්ණය .... (ලකුණු 04)

(vi) Y තාප වියෝජනයේ දී පිටවන වායුමය ඵලයක් ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියාකර X නම් සංයෝගය ලබා දේ. X ජලයට යෙදූ විට P නම් අවක්ෂේපය හා R නම් වායුව ලබා දේ.

(a) X, P, R හඳුනාගන්න.

X ....

P ....

R .... (ලකුණු 06)

(b) X ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (ලකුණු 05)

(c) R වායුව හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න. (ලකුණු 05)

0443

(b) A සිට E දක්වා වූ පරීක්ෂා නළ පහක පහත රසායන ද්‍රව්‍යවල ජලීය ද්‍රාවණ ඇත. (පිළිවෙලින් නොවේ)
$Zn(NO_3)_2$, $NaBr$, $MnSO_4$, Na_2SO_3 , $BaCl_2$

	සංයෝගය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	A	• තනුක අම්ලයක් එකතු කිරීම	• ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ හි වර්ණය විවර්ණ කරන කටුක ගන්ධයක් සහිත වායුක් පිටවේ.
2	B	• NH_4OH ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම	• පළමුව සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී එය වැඩිපුර NH_4OH හමුවේ දිය විය.
3	C	• $NaOH$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම	• ක්‍රීම පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. වාතයට නිරාවරණය කළවිට එය තද දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.
4	D	• K_2SO_4 ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම	• තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
5	E	• $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම	• සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය ලා කහ අවක්ෂේපය ලැබුණි.

(i) A සිට E දක්වා වූ සංයෝග හඳුනාගන්න.

A .... D ....

B .... E .... (ලකුණු 20)

C ....

(ii) අවක්ෂේප සෑදීමේ සඳහා වන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. අවක්ෂේප දැක්වීමට ↓ සලකුණ භාවිත කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 12)

(iii) A සංයෝගය ලබාදෙන වායුව සහ $K_2Cr_2O_7$ අතර ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 10)

(iv) 2 සහ 5 පරීක්ෂණ වල දී අවක්ෂේප දියවීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 08)

03. (a) HA යනු K*a* 1.9 x 10^{-5} වන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයකි. 0.1 $moldm^{-3}$ HA ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන සුදුසු දර්ශකයක් හමුවේ 0.15 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී.

(i) HA(aq) හි විඝටනය සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියා Ka සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ලකුණු 10)

(ii) ඉහත HA(aq) ද්‍රාවණයෙහි ආරම්භක pH අගය ගණනය කරන්න.

....

.... (ලකුණු 10)

(iii) ඉහත අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී වැයවන NaOH පරිමාව කොපමණද?.

....

.... (ලකුණු 05)

(iv) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණද? ($Kw = 1 \times 10^{-14}$)

....

.... (ලකුණු 10)

(v) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී යොදන NaOH පරිමාව ඉක්මවා තවත් 10 cm^3 යෙදූ පසු ද්‍රවණයේ pH අගය කොපමණද?.

....

.... (ලකුණු 10)

(vi) ඉහත අනුමාපනයට අදාල pH වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 10)

(b) (i) $X_3Y_2(s)$ යෙහි සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

.... (ලකුණු 05)

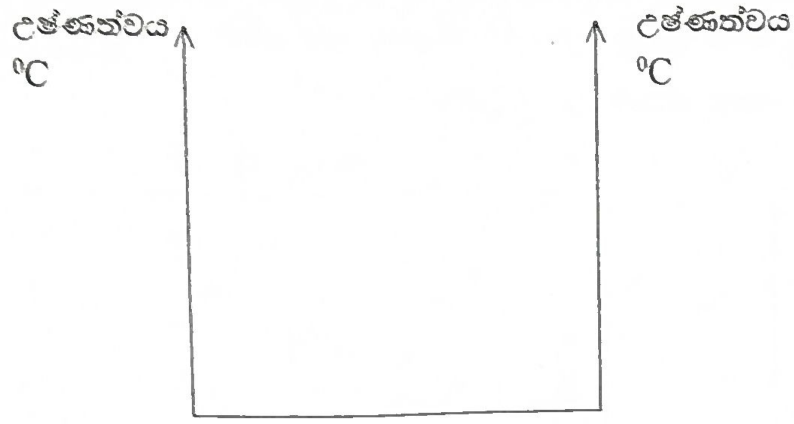
(ii) $X_3Y_2(s)$ හි ද්‍රාවතාව ගුණිතය Ksp නම් හා ද්‍රාව්‍යතාව S $moldm^{-3}$ සංතෘප්ත ද්‍රාවණයේ පවතින X හි අයනයේ සාන්ද්‍රණය සඳහා ප්‍රකාශයක් Ksp ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

.... (ලකුණු 10)

(c) L හා M යන වාෂ්පශීලී ද්‍රව යුගලයෙන් සැදි පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් 1 atm බාහිර පීඩනයක් යටතේ 70 ^{0}C හිදී නැටීමට ලක්වේ නටන ද්‍රවයේ L හි මවුල ප්‍රතිශතය 75% ද M හි මවුල ප්‍රතිශතය 25% ක්ද වේ. ($P^0_L > P^0_M$)

(i) L හා M අන්තර්ගත පද්ධතිය සඳහා උෂ්ණත්ව සංයුති කලාප සටහන පහත අක්ෂ තුළ ඇද නම් කරන්න.



(ලකුණු 15)

(ii) ඉහත ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය (Q) ඉහත සටහනේ නිරූපනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

(iii) ඉහත මිශ්‍රණය නැටවීම හා එයින් ලැබෙන වාෂ්පය සිසිල් කිරීම දිගින් දිගටම සිදු කළ විට ද්‍රවයේ තාපාංකයේ සිදුවන වෙනස පුරෝකථනය කරන්න.

....

....

....

(ලකුණු 10)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

04. (a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය C_7H_{12} වන ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේවා සියල්ල ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A, B, C යන සංයෝග වෙන වෙනම H_2 / Pd-$BaSO_4$ක්විනොලින් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙළින් D, E, F ඵල ලබා දෙන අතර මෙම ඵල තුනද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. මින් D පමණක් පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. C A හි ස්ථාන සමාවයවිකයකි. A, B, C සංයෝග ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට B සහ C සංයෝග පමණක් ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේප ලබාදෙයි. A , $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර G සහ H යන ඵල ලබා දෙන අතර B, $HgSO_4$/ ත. H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර G පමණක් ලබා දෙයි.

- A, B, C, D, E, F, G සහ H යන ව්‍යුහයන් පහත කොටු තුල අදින්න.

A

B

C

D

E

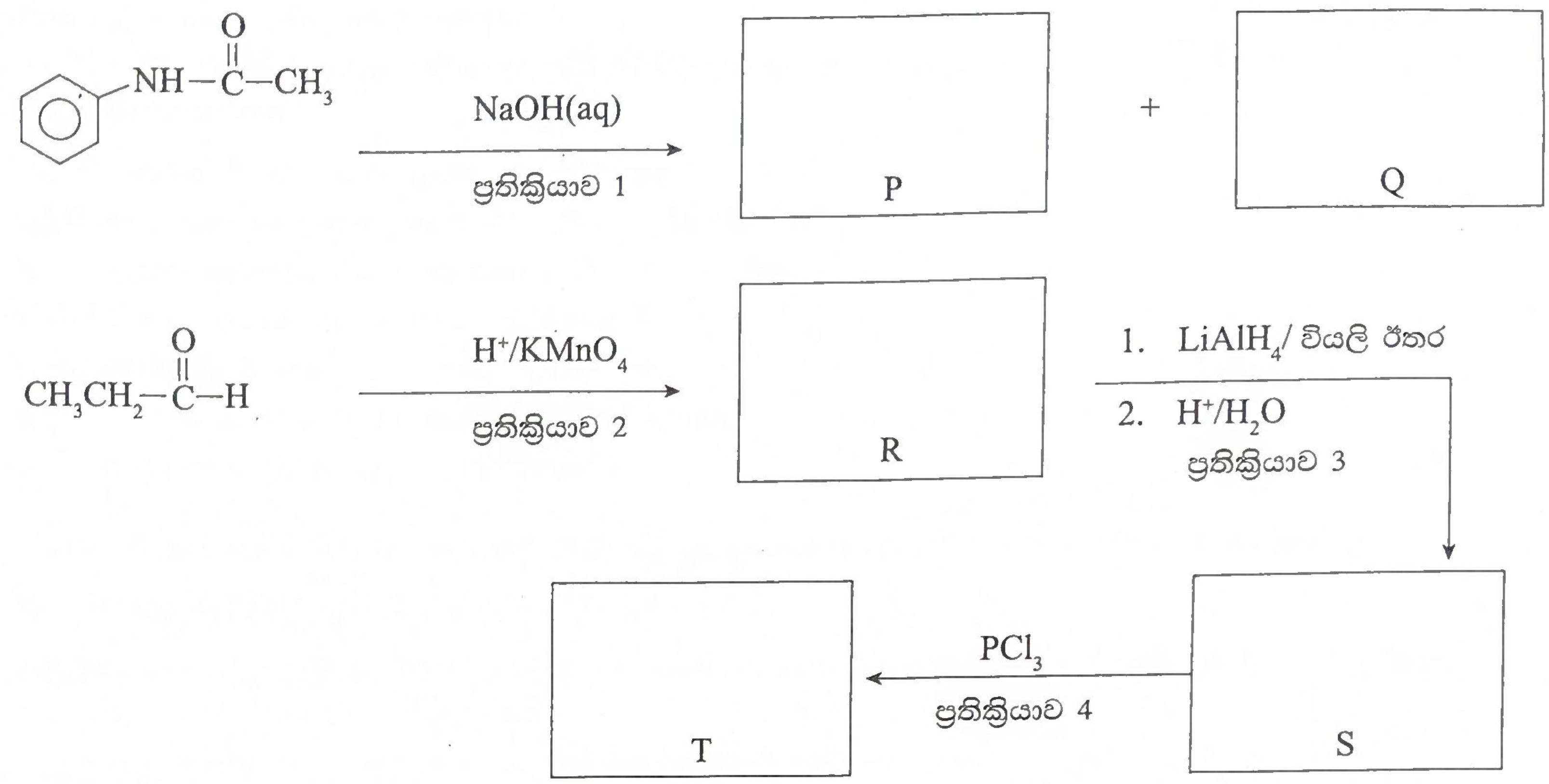
F

G

H

(ලකුණු 56)

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයෙහි P, Q, R, S, T, වලට අදාළ ව්‍යුහයන් සහ 1 - 4 දක්වා ප්‍රතිකාරක අදාළ ස්ථානයන්හි සටහන් කරන්න.



- ඉහත ප්‍රතික්‍රියා 1 - 4 අතුරින් තෝරා ගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා නිදසුනක් බැගින් ලබා දෙන්න.

I නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ....

II ඔක්සිකරණය ....

(ලකුණු 31)

(c) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ සහ CH_3MgCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය ලියා එහි යාන්ත්‍රණය දක්වන්න.

(ලකුණු 13)

00448

ප්‍රශ්න 2 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) (i) සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(ii) පහත දී ඇති රසායනික දත්ත භාවිතා කර 25 ^0C හිදී $CaO(s)$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය බෝන් හේබර් චක්‍රයක් මගින් ගණනය කරන්න.

$O_2(g)$ හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 498 $kJmol^{-1}$

$O(g)$ හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය = - 149 $kJmol^{-1}$

$O(g)$ හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය = 798 $kJmol^{-1}$

$Ca(s)$ හි ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය = 178 $kJmol^{-1}$

$Ca(g)$ පළවන අයනීකරන එන්තැල්පිය = 590 $kJmol^{-1}$

$Ca(g)$ හි දෙවන අයනීකරන එන්තැල්පිය = 1145 $kJmol^{-1}$

$CaO(s)$ හි දැලිස එන්තැල්පිය = 3414 $kJmol^{-1}$ (ලකුණු 60)

(b) චාලක රසායන විද්‍යාව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් වලදී ඔබ අධ්‍යයනය කරනු ලබන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$2Fe^{3+}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + I_2(aq)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 25^0C හිදී $Fe^{+3}(aq)$ සාන්ද්‍රණය බලපෑම අධ්‍යයන සඳහා පහත වගුවේ පරිදි ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍ර කරන ලදී.

පරීක්ෂණය	1 නලය		2 නලය		1 නලය + 2 නලය ද්‍රාවණ නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය (තත්පර)
	ජලය cm^3	0.2 $moldm^{-3}$ $Fe^{+3}(aq)$ ද්‍රාවණය cm^3	1 $moldm^{-3}$ KI ද්‍රාවණ පරිමාව cm^3	පිෂ්ඨය සහිත 0.001 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ cm^3	
1	-	25.0	10.0	15.0	5
2	5.0	20.0	10.0	15.0	6
3	10.0	15.0	10.0	15.0	8
4	15.0	10.0	10.0	15.0	12
5	20.0	5.0	10.0	15.0	25

(i) ඉහත පරීක්ෂණවලදී $Na_2S_2O_3$ එකම ප්‍රමාණයක් යොදා ගන්නේ ඇයි?

(ii) මෙම පරීක්ෂණයේදී පිෂ්ටයේ කාර්යය කුමක් ද?

(iii) Fe^{3+} ට සාපේක්ෂව පෙළ සොයන්න.

(iv) කාලයට එදිරිව $Fe^{3+}(aq)$ හි ලසු අගය අතර ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 30)

(c) 327^0C ; $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$

(i) ඉහත සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා Kp හා Kc සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

(ii) 8 dm^3 බඳුනක් තුළ $H_2(g)$ 5 mol හා $CO(g)$ 2 mol ඇතුල් කරමින් බඳුන සංවෘත කර 327 ^0C උෂ්ණත්වයට පත් කරන ලදී.

සමතුලිත මිශ්‍රණයේ $[CO(g)]$ 0.2 $moldm^{-3}$ වේ. නම් Kc අගය සොයා එනයින් Kp ගණනය කරන්න.

(iii) සමතුලිත මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය කොපමණද?

(ලකුණු 50)

06. (a) (i) ව්‍යාප්ති සංගුණකය යනු කුමක් ද?

(ii) න'නස්ට් ව්‍යාප්ති නියමය, යෙදීමේදී පැවතිය යුතු අවශ්‍යතා තුන ක් ලියන්න.

(iii) B නැමති සංයුග්මක භෂ්මය ජලද්‍රාව්‍ය වන අතර X නැමති කාබනික ද්‍රාවණය තුළදීද හොඳින් ද්‍රාවණය වේ. X හි දී B සංසටනය හෝ විසටනය නොවේ. ජලය හා X ද්‍රාවණය එකිනෙක සම්පූර්ණයෙන්ම අමිශ්‍ර වේ.

$0.25\ moldm^{-3}$ ජලීය B ද්‍රාවණයකින් $150\ cm^3$ X ද්‍රාවණය $50\ cm^3$ සමග හොඳින් සොළවා $25\ ^0C$ දී ස්ථිර වෙන්වීමට තබා ඉන් පසු එම ස්ථර දෙක වෙන්කර ගන්නා ලදී. ජලීය ස්ථරයේ pH අගය 10 විය. $25\ ^0C$ හිදී B හි විසටන නියතය (K_b) $1 \times 10^{-7}\ moldm^{-3}$ වේ.

(i) ජලීය ස්ථරයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය කොපමණද?

(ii) ජලීය ස්ථරයේ B හි සාන්ද්‍රණය කොපමණද?

(iii) 25^0C හිදී ජලය හා X අතර B හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය කොපමණද? (ලකුණු 100)

(b) $20\ C^0$ උෂ්ණත්වයේදී $MCrO_4$ 0.165 g ක නියැදියක් ආශ්‍රුත ජලය $100\ cm^3$ සමග ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් තුළ ඉතා හොඳින් සොලවන ලදී. එවිට ලැබෙන මිශ්‍රණයට $3 \times 10^{-2} moldm^{-3}$ NaCl ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ එකතු කර පෙර ආකාරයටම හොඳින් සොලවන ලදී. මෙහිදී පැවති කහ අවක්ෂේපය දිය වෙමින් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදුන් අතර ද්‍රාවණය කහ පැහැති විය. $20\ ^0C$ හි දී.

$MCrO_{4(s)}$ වල $Ksp = 2.8 \times 10^{-13} mol^2dm^{-6}$

$MCrO_{4(s)}$ වල ද්‍රාව්‍යතාව $= 4.5 \times 10^{-5} moldm^{-3}$

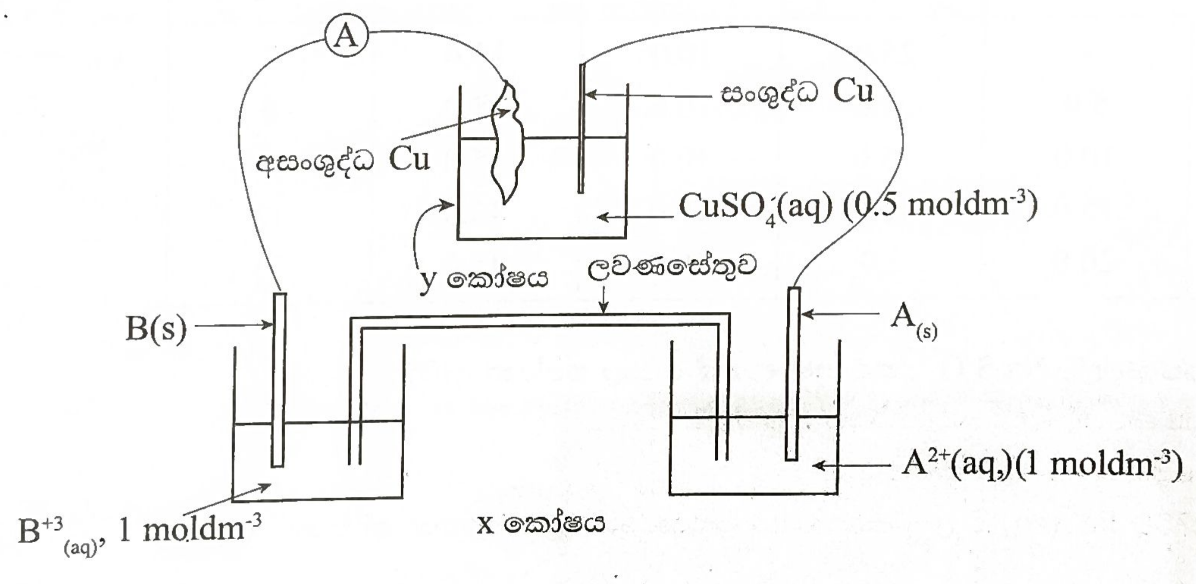
MCl2(s) වල $Ksp = 1.7 \times 10^{-10} mol^3dm^{-9}$

අවක්ෂේපය දියවන ආකාරය හා නව අවක්ෂේපය සෑදෙන ආකාරය ගණනය කිරීමක් ඇසුරින් පහදා දෙන්න.

($MCrO_4$ මවුලික ස්කන්ධය $323\ gmol^{-1}$)

(ලකුණු 50)

07. (a)



$E^0\ A^{2+}(aq)/A(s) = -2.35\ V$ $E^0\ B^{3+}(aq)/B(s) = +1.40\ V$

අසංශුද්ධ Cu දණ්ඩක් පිරිසිදු කිරීම සඳහා භාවිතා වන y කෝෂය හා x කෝෂය සලකන්න.

(i) (a) x හා y කෝෂ වර්ග හඳුන්වන නම් මොනවාද?

(b) x හා y කෝෂ වර්ග අතර වෙනස්කම් තුනක් ලියන්න.

(ලකුණු 75)

(ii) x කෝෂයේ, ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගෙන ඇනෝඩ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා හා කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) x කෝෂයේ, විද්‍යුත් ගාමක බලය කොපමණද? (E^0_{cell})

(iv) x කෝෂය සඳහා සම්මත කෝෂ අංකනය ලියා දක්වන්න.

(v) මිනිත්තු 15 ක කාලයක් x කෝෂයේ විභවය නොවනස්ව පවතින පරිදි ඉහත ඇටවුම ක්‍රියාත්මක කළේ යැයි සිතන්න. y කෝෂයේ කුමණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ස්කන්ධය වැඩි වන්නේද? ඒ කොපමණ ප්‍රමාණයකින්ද? මිනිත්තු 15 තුළ ඇමීටරයේ පාඨාංකය 5 A වේ. ($Cu = 63.5\ g\ mol^{-1}$ $F = 96500\ Cmol^{-1}$)

(b)

A , B හා C යනු සංගත සංකීර්ණ සංයෝග වේ ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. සියළුම සංයෝගවල මධ්‍ය ලෝහ අයනය T වන අතර සියළුම සංයෝග වලදී T හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. ඉහත සෑම සංකීර්ණ සංයෝග තුළම NH_3 හා H_2O අණු මෙන්ම Br^- අයනද අන්තර්ගත වේ. Br^- අයන සහ සංයුජව මෙන්ම අයනිකවද බැඳී තිබිය හැකිය. A, B හා C සංකීර්ණ සංයෝගවල සංකීර්ණ කොටසෙහි අරෝපණ පිළිවෙළින් 0 , +1 හා +2 වේ.

T හි කැටායනය අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිතිව NH_3 සමග සාදන සංකීර්ණය නිල් පැහැතිය.

- A හා C හි H_2O හා NH_3 සමාන මවුල අනුපාතයකින් අන්තර්ගතවේ.
- B හි මවුලයක අන්තර්ගත වන්නේද A හි මවුලයක අනතර්ගත H_2O මවුල ප්‍රමාණයම වේ.

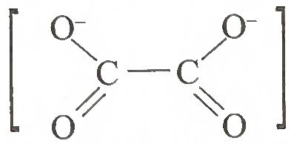
(i) සංකීර්ණ සංයෝග තුළ පවතින කැටායනය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) A, B හා C හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) A හා C එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගන්නේ කෙසේද?

(iv) A හි අන්තර්ගත H_2O හා NH_3 වෙනුවට $C_2O_4^{2-}$ අයන ලිගන ලෙස සම්බන්ධ වෙමින් නව සංකීර්ණ සංයෝගයක් සාදයි. එහි සංකීර්ණ කොටසෙහි ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

$C_2O_4^{2-}$ අයනයේ ව්‍යුහය පහත පරිදි වන අතර එහි සෘණ ආරෝපිත ඔක්සිජන් පරමාණු දෙකෙන්ම මධ්‍ය ලෝහ අයණයක සංගත වී අෂ්ඨතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත සංකීර්ණයක් සෑදීමට දායක වේ.



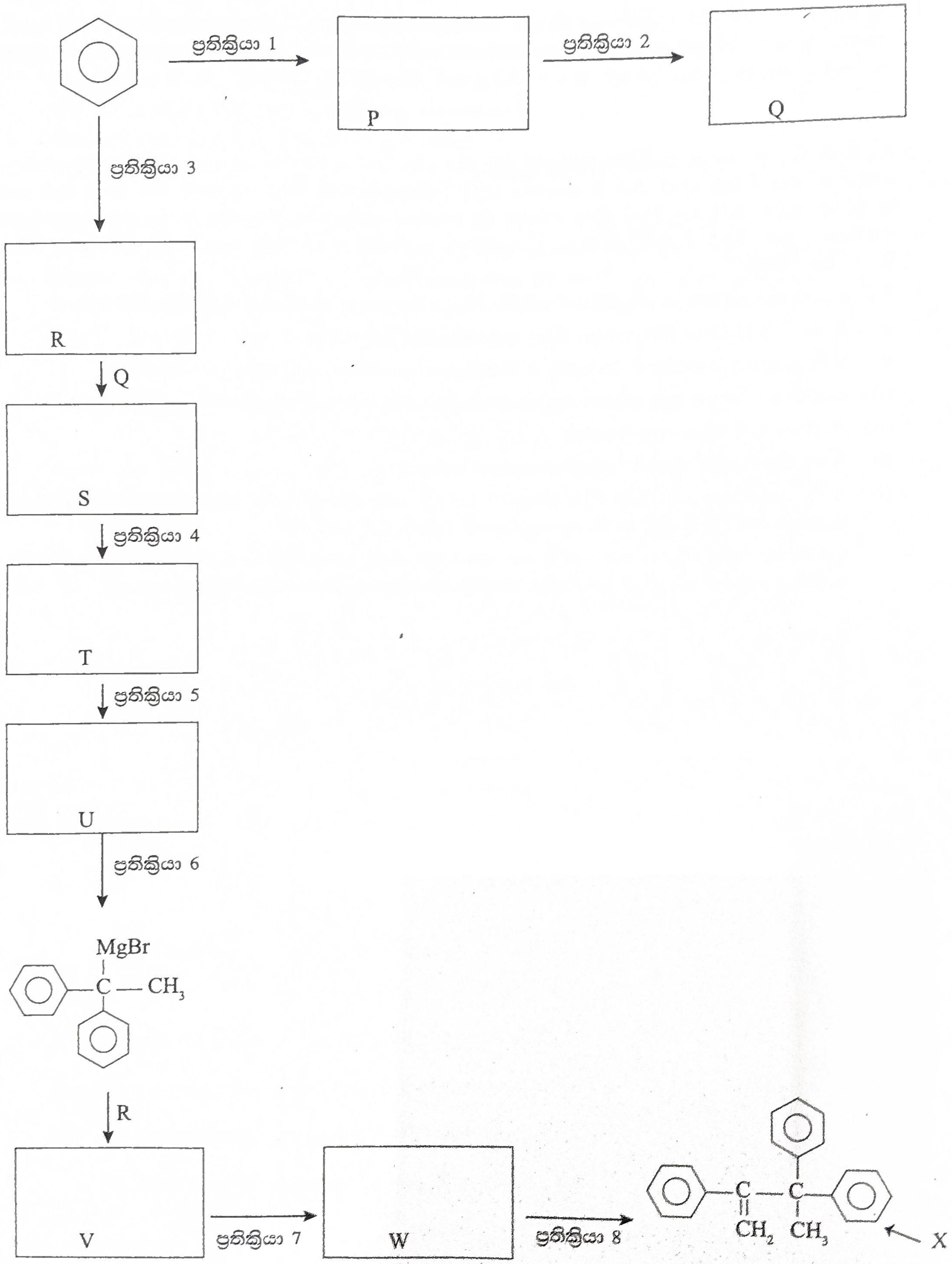
(ලකුණු 75)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources
iexamhub

(C කොටස) රචනා

ප්‍රශ්න 2 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) බෙන්සීන් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිතා කරමින් X සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදී.



(ලකුණු 80)

00429

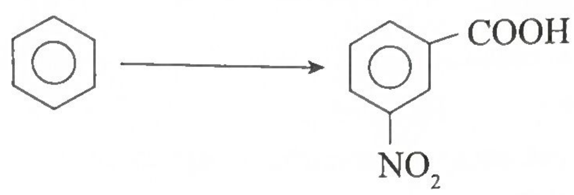
P, Q, R, S, T, U, V සහ W යන සංයෝගවල ව්‍යුහ අදිමින් හා ප්‍රතික්‍රියා 1 - 8 සඳහා ප්‍රතිකාරක, පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරා ගනිමින් ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව
$CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-Br$, නිර්ජලීය $FeBr_3$, Mg කුඩු / වියලි ඊතර්, තනුක H_2SO_4, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, HBr, $Br_2(l)$

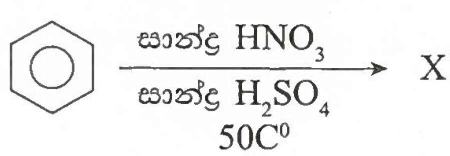
(b) (i) පහකට (05) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිතා කරමින් පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න.

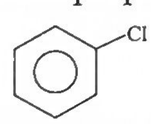
$$CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-CH_3$$

(ii) මෙම පරිවර්තනය පියවර තුනකින් සිදුකරන්න.



(c) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ X ඵලයෙහි ව්‍යුහය සහ එහි යන්ත්‍රණය දෙන්න.



(ii) 2-chloropropane ($(CH_3)_2CHCl$) නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරන නමුත් ක්ලෝරෝ බෙන්සීන් () නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොකරයි. මෙය පහදන්න. (ලකුණු 70)

09. (a) A නම් ජලීය ද්‍රාවණය තුළ කැටායන හතරක් අන්තර්ගතය. එම අයන හඳුනාගැනීමට සිදුකළ ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. මිශ්‍රණයේ ජලීය ද්‍රාවණයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	• සුදු පැහැ අවක්ෂේපය (P_1) ලැබුණි.
2. පෙරණයට H_2S වායුව බුබුලනය කරන ලදී.	• පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි
3. 2 න් ලැබුණු ද්‍රාවණය නටවා, එයට සාන්ද්‍ර HNO_3 එකතු කර යළි නටවා NH_4Cl හා NH_4OH එක් කරන ලදී.	• නිල් කොළ පැහැ අවක්ෂේපය (P_2) ලැබුණි.
4. 3 ලැබුණු පෙරණයට H_2S බුබුලනය කරන ලදී	• කලු පැහැ අවක්ෂේපය (P_3) ලැබුණි.
5. 4 න් ලැබුණු පෙරණය නටවා එයට NH_4Cl/ $(NH_4)_2CO_3$ එක් කරන ලදී.	• සුදු පැහැ අවක්ෂේපය (P_4) ලැබුණි.

ඉහත P_1, P_2, P_3 සහ P_4 සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
P_1 - අවක්ෂේපයට තනුක NH_3 එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණය (S_1) ලැබුණි.
P_2 - වැඩිපුර තනුක NaOH එක්කර H_2O_2 එකතු කරන ලදී.	කහපැහැති ද්‍රාවණය (S_2) ලැබුණි.
S_2 ට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී	කහපැහැති (P_5) අවක්ෂේපය ලැබුණි.
P_3 - තනුක අම්ලයක් එකතු කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන ලදී	තද නිල් පැහැ ද්‍රවණය (S_3) ලැබුණි.
P_4 - සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාවණය කර පහන් සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	කොළ - කහ දැල්ලක් ලැබුණි.

(i) A ද්‍රාවණයේ අන්තර්ගත කැටායන හතර හඳුනාගන්න.

(ii) P_1, P_2, P_3, P_4 සහ P_5 අවක්ෂේප සහ S_1, S_2 සහ S_3 ද්‍රාවණවල වර්ණයන්ට හේතුවන රසායන විශේෂ හඳුනාගන්න.

(iii) S_1, S_3 ද්‍රාවණවල අන්තර්ගත රසායනික විශේෂවල IUPAC නාම ලියන්න.

(iv) P_3 අවක්ෂේපය සෑදීමට හේතුවන කැටායනය පරීක්ෂණය දෙකකදී අවක්ෂේප නොවීමට හේතුව පහදන්න.

(ලකුණු 75)

(b) S නම් ජලීය ද්‍රාවණයක SO_3^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන අන්තර්ගතය මෙම අයන සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීමට පහත පියවර අනුගමනය කරන ලදී.

පියවර 1

ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් වෙන් කර ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දෙන ලද $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙහිදී ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 30.00 cm^3 වැය විය.

පියවර 2

පියවර 1 හි දී ලැබුණු ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණ පරිමාවක් එක් කරන ලදී. මෙහිදී තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය වෙන්කර එහි වියළි ස්කන්ධය මැනගත් විට එය 0.699 g විය.

පියවර 3

පියවර 1 හි දී භාවිත කරන ලද $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සාන්ද්‍රණය දන්නා $Na_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක් මගින් ප්‍රාමාණිකරණය කරන ලදී. සාන්ද්‍රණය 0.5 $moldm^{-3}$ $Na_2C_2O_4$ ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 අනුමාපන ජ්ලාස්කුවට ගෙන සාන්ද්‍රණය නොදන්නා $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. මෙහි දී අනුමාපනය සඳහා $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 100.00 cm^3 වැය විය.

(i) පියවර 1 සහ 2 හි සිදුවන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත අයනික/ රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) පියවර 3 හි අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂයේ දී වර්ණ විපර්යාසය කුමක් ද?

(iv) S ද්‍රාවණයේ අඩංගු SO_3^{2-} හා $C_2O_4^{2-}$ අයනවල සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

(v) $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ ප්‍රාමාණිකරණය කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

(ලකුණු 75)

10. (a) පහත දැක්වෙන්නේ කාර්මික ක්‍රියාවලි කිහිපයකින් නිපදවෙන ප්‍රධාන ඵලයක් වේ.

HNO_3 , H_2SO_4 , NH_3 , Na_2CO_3

(i) ඉහත එක් එක් ඵලයන් නිපදවීමට භාවිත කරන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන නම් මොනවා ද?

(ii) ඉහත ඒවායින් රසායනික ප්‍රභේද දෙකක් නිපදවීම සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙසද ඉහත සංයෝග වලින් එකක් භාවිතා කරයි. නිපදවනු ලබන රසායනික ප්‍රභේද දෙක හා ඒ සඳහා භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යය ඉහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

(iii) HNO_3 නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ අවශ්‍ය තැන් වලදී ප්‍රතික්‍රියා තත්වද සඳහන් කරමින් ලියා දක්වන්න.

(iv) HNO_3 හි ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න.

(ලකුණු 80)

(b) පහත ප්‍රකාශන කෙටියෙන් පහදන්න.

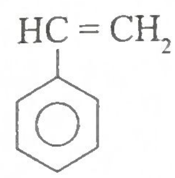
(i) බොරතෙල් පිරිපහදුව අම්ල වැසිවලට දායක වීම.

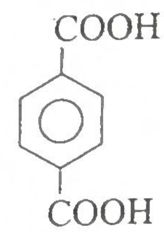
(ii) ශීතකරණ කර්මාන්තයේදී CFC වෙනුවට HCFC භාවිතා කිරීමෙන් ඕසෝන් වියන රැක ගැනීම.

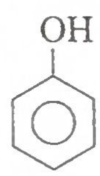
(iii) ජෛව ඩීසල් නිපදවීමේදී පුනර්ජනනීය ශක්ති සම්පත් භාවිතයේ වැදගත්කම (ලකුණු 30)

(c) පහත දැක්වෙන සංයෝග නිපදවෙන බහු අවයවික පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

HCHO , CH_2CHCl







, $HO-CH_2CH_2-OH$, $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$

(i) පොලිස්ටයිරීන් පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සෑදීමට ගන්නා ඒකාවයවික වෙන් වෙන්ව හඳුනා ගන්න. ඒවා ආකලන හෝ සංඝනන බහු අවයවික ලෙස වර්ග කරන්න.

(ii) පොලි එතිලීන් ටෙරිතැලේට් (PET) හා නයිලෝන් 6, 6 සෑදීමට භාවිතා වන ඒකායවික වෙන් වෙන්ම හඳුනා ගෙන ඒවා ආකලන හෝ සංඝනන බහු අවයවික ලෙස වර්ග කරන්න.

(iii) ඉහත සංයෝග භාවිතා කර නිපදවන ත්‍රිමාන ජාලයක් සහිත බහු අවයවිකය හඳුනාගෙන එම බහු අවයවිකය සංශ්ලේෂණයට යොදා ගන්නා ඒකාවයවික ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 40)

The Periodic Table / ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

තරංගා විය

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව/வடமேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் 2025

Provincial Department of Education - NWP

13 ශ්‍රේණිය III වාර

උත්තර පත්‍රය /விடைத்தாள்/ ANSWER SHEET

පරීක්ෂණය.

විෂයය සහ විෂය අංකය / பாடமும், பாட எண்ணும் / Subject and Subject No.	රසායනික විද්‍යාව	I	මාධ්‍යය / ஊடகம் / Medium		නම / பெயர் / Name	

Question	Marked answer	Question	Marked answer	Question	Marked answer	Question	Marked answer	Question	Marked answer
01.	4	11.	4	21.	2	31.	5	41.	2
02.	2	12.	3	22.	2	32.	4	42.	3
03.	2	13.	3	23.	2	33.	2	43.	1
04.	3	14.	5	24.	4	34.	5	44.	4
05.	4	15.	2	25.	3	35.	3	45.	2
06.	3	16.	4	26.	3	36.	2	46.	3
07.	2	17.	3	27.	3	37.	5	47.	3
08.	1	18.	1	28.	3	38.	3	48.	3
09.	5	19.	1	29.	4	39.	5	49.	2
10.	3	20.	4	30.	3	40.	4	50.	5

නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව / சரியான விடைகளின் தொகை / No. of correct responses

I පත්‍රයේ මුළු ලකුණු / பத்திரம் I இன் மொத்தப்புள்ளி / Total Marks of Paper I

* උපදෙස් සඳහා පසුපිට බලන්න / அறிவுறுத்தல்களுக்கு மறுபக்கம் பார்க்க / Please See the Other Side for Instructions.

Scanned with CamScanner

ව්‍යුහගත රචනා
(A කොටස)

01. (a) පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය හෝ අසත්‍ය බව සඳහන් කරන්න.

(i) K, Se, Sr අතුරින් අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ K වලටය (සත්‍යයි)

(ii) CCl_4, $CHCl_3$, CH_3Cl අතුරින් වැඩිම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ඇත්තේ $CHCl_3$ වලටය (අසත්‍යයි)

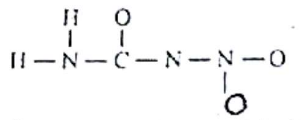
(iii) CH_4, H_2S හා H_2O අතුරින් කුඩාම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ H_2S වලටය (සත්‍යයි)

(iv) V^{3+}, Fe^{2+}, Cu^{+} යන අයන අතුරින් වැඩිම යුගල නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ V^{3+} වලටය (අසත්‍යයි)

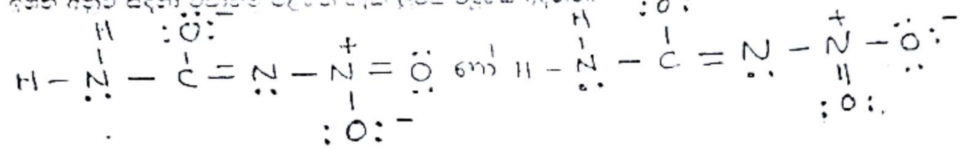
(v) σ බන්ධන සෑදෙන්නේ මුහුම් කාක්ෂික දෙකක් හෝ පරමාණුක කාක්ෂිකයක් සමඟ මුහුම් කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡාදනයෙන් පමණි. (අසත්‍යයි)

(ලකුණු 25)

(b) $[CN_3O_3H_2]^-$ අයනය සඳහා සැකිල්ල පහත දැක්වේ.



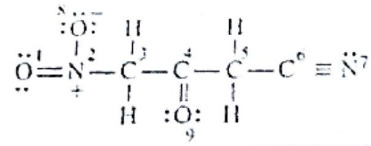
(i) මෙම අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. (ලකුණු 03)



(ii) C පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය හා හැඩය ලියා දක්වන්න.

ඔක්සිකරණ අංකය ....+4.... හැඩය ....තලීය ත්‍රිකෝණාකාර.... (ලකුණු 02)

(iii) පහත දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	O_1	N_2	C_3	C_4	C_6
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල	3	3.	4	3	2
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	තලීය ත්‍රිකෝණ	ත්‍රිකෝණ.	චතුස්.	ත. ත්‍රිකෝ	රේඛීය
පරමාණුව වටා හැඩය		තලීය ත්‍රිකෝණ	චතුස්.	ත. ත්‍රිකෝණ	රේඛීය
ඔක්සිකරණ අංකය	-2	+3	-1	+2	+3
මුහුම්කරණය	sp^2	sp^2	sp^3	sp^2	sp

(ලකුණු 24)

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න

(i) $O_1 - N_2$ O_1 ....sp^2/2p.... N_2 ....sp^2....

(ii) $N_2 - C_3$ N_2 ....sp^2.... C_3 ....sp^3....

(iii) $C_4 - C_5$ C_4 ....sp^2.... C_5 ....sp^3....

(iv) $C_5 - C_6$ C_5 ....sp^3.... C_6 ....sp....

(v) $C_6 - N_7$ C_6 ....sp.... N_7 ....sp/2p.... (ලකුණු 10)

CS CamScanner

(v) පහත පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

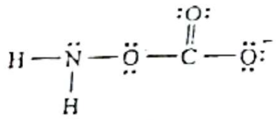
(i) $O_1 - N_2$ — O_1 ....2P.... N_2 ....2P....

$C_6 - N_7$ — C_6 ....2P.... N_7 ....2P....

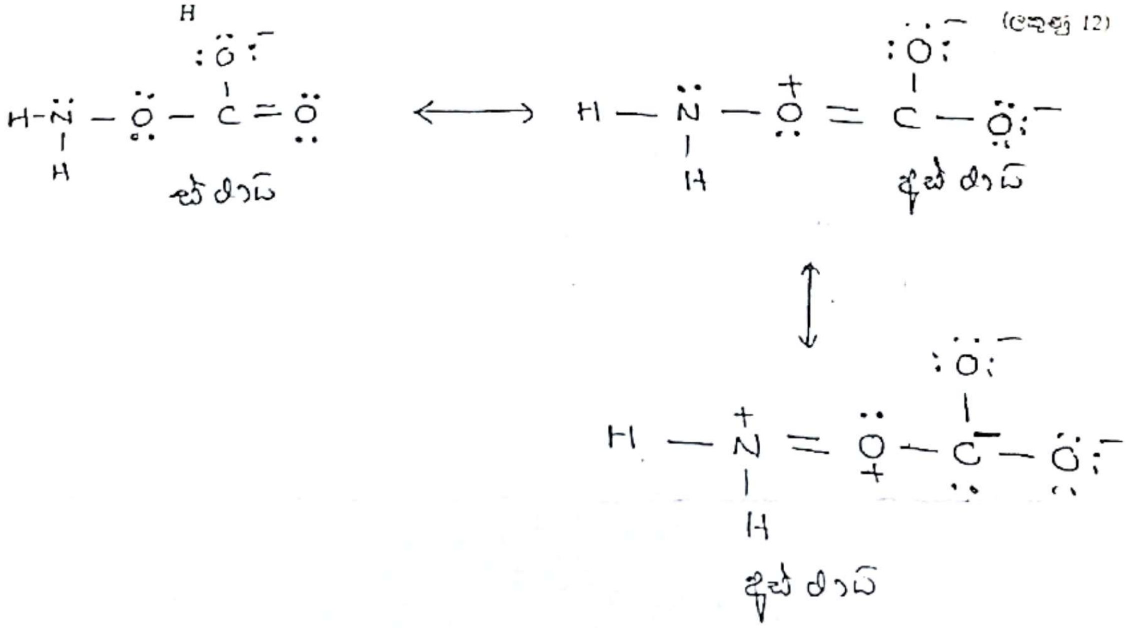
C_6 ....2P.... N_7 ....2P.... (ලකුණු 06)

(vi) C_3, C_4, C_5, C_6, N_7 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව ආරෝහණය වන ආකාරය ලියන්න. (ලකුණු 04)

$C_5 < C_3 < C_4 < C_6 < N_7$

(c) 

මෙම ව්‍යුහය සඳහා ඇඳිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න. ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතා ස්ථායි, අස්ථායි, අඩු ස්ථායි ලෙස දක්වන්න. (ලකුණු 12)



(d) පහත ප්‍රභේදවල වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන ආකාරයට සකසන්න.

(i) NO_4^{3-}, NO_3^-, NO_2^-, NO_2^+ (බන්ධන කෝණය)

NO_4^{3-} < ~~NO_3^-~~ NO_2^- < ~~NO_2^-~~ NO_3^- < NO_2^+

(ii) $MgCO_3$, $BeCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ (තාප ස්ථායිතාව)

$BeCO_3$ < $MgCO_3$ < $SrCO_3$ < $BaCO_3$

(iii) SO_2, SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, SO_3 (බන්ධන කෝණ)

SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SO_2 < SO_3 (ලකුණු 09)

CamScanner

CamScanner

02. (a) Y යනු රතු පැහැති ලවණයකි. එය තාප වියෝජනය කළ විට නිදහස් වන වායුව හා ජලය සමඟ Z නම් කොළ පැහැති සංයෝගය ලබා දේ. Y හි අන්තර්ගත ලෝහය ආම්ලික, භාෂ්මික සහ උභයගුණී ලෙස හැසිරිය හැකි ඔක්සයිඩ සාදයි. එම ලෝහය සතු ඔක්සිකරණ අංක සහිත ඔක්සො ඇනායන දෙකක් සාදයි.

(i) Y හඳුනාගන්න ....$(NH_4)_2Cr_2O_7$.... (05)

(ii) Z සංයෝගය හඳුනාගන්න ....Cr_2O_3.... (05)

(iii) Y හි තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (06)

$$(NH_4)_2Cr_2O_7 \longrightarrow N_2 + Cr_2O_3 + 4H_2O$$

(iv) Y හි අන්තර්ගත ලෝහය මගින් සාදන ඔක්සයිඩවල රසායනික සූත්‍ර, ඔක්සිකරණ අංක සහ ආම්ලික, භාෂ්මික, උභයගුණී ස්වභාවය දක්වන්න.

ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය	ඔක්සිකරණ අංකය	ආම්ලික, භාෂ්මික, උභයගුණී ස්වභාවය
CrO	+2	දුබල භාෂ්මික
Cr_2O_3	+3	උභයගුණී
CrO_2	+4	දුබල ආම්ලික
CrO_3	+6	ආම්ලික

(12×2) 24

(v) ඉහත ලෝහය අන්තර්ගත ඔක්සො ඇනායන දෙකෙහි රසායනික සූත්‍ර සහ ජලීය ද්‍රාවණවලදී ඒවායේ වර්ණ දක්වන්න. (1×4 = 04) 04

(i) සූත්‍රය ....CrO_4^{2-}.... වර්ණය ....කහ....

(i) සූත්‍රය ....$Cr_2O_7^{2-}$.... වර්ණය ....තැඹිලි....

(vi) Y තාප වියෝජනයේ දී පිටවන වායුමය ඵලයක් ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියාකර X නම් සංයෝගය ලබා දේ. X ජලයට යෙදූ විට P නම් අවක්ෂේපය හා R නම් වායුව ලබා දේ.

(a) X, P, R හඳුනාගන්න. (2× 3 = 6)

X ....Mg_3N_2....

P ....$Mg(OH)_2$....

R ....NH_3....

(b) X ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (06)

$$Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$$

(c) R වායුව හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න.

නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය යෙදූ විට ද්‍රාවණය දුඹුරු පැහැයට හැරවීම

හෝ

සා. HCl තැබූ වීදුරු කූරක් ළං කළ විට සුදු ධූමායක් ඇතිවීම

හෝ

තෙත රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගැන්වීම (05)

CamScanner

CamScanner

(b) A සිට E [illegible]
$Zn(NO_3)_2$, NaBr , $MnSO_4$, Na_2SO_3 , $BaCl_2$

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	A	• [illegible]	• [illegible]
2	B	• NH_4OH [illegible]	• [illegible] NH_4OH [illegible]
3	C	• NaOH [illegible]	• [illegible]
4	D	• K_2SO_4 [illegible]	• [illegible] HNO_3 [illegible]
5	E	• $AgNO_3$ [illegible]	• [illegible] NH_3 [illegible]

(i) A සිට E දක්වා ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A Na_2SO_3 D $BaCl_2$
B $Zn(NO_3)_2$ E NaBr
C $MnSO_4$

(3×5 = 15)

(ii) අවක්ෂේප සෑදීම සඳහා වන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. අවක්ෂේප දැක්වීමට ↓ සලකුණ භාවිත කරන්න.

$Zn(NO_3)_2 + 2NH_4OH \longrightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2NH_4NO_3$

$MnSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Mn(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

$BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$ (4×3 = 12)

$AgNO_3 + NaBr \longrightarrow AgBr\downarrow + NaNO_3$

(iii) A සමඟ ලබාදෙන වායුව සහ $K_2Cr_2O_7$ අතර ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$3SO_2 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \longrightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

(06)

(iv) 2 සහ 5 පරීක්ෂණ වල දී අවක්ෂේප දියවීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

$Zn(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow [Zn(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^-$

$AgBr + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Br^-$ (3×2 = 06)

(c) HA සඳහා K_a 1.9×10^{-5} වන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයකි. $0.1\ moldm^{-3}$ HA ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන ඉහත ද්‍රාවණය [illegible] $0.15\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී.

(i) HA(aq) හි විඝටනය සඳහා තුලිත සමීකරණය හා Ka සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$ (03)

$K_a = \dfrac{[H_3O^+_{(aq)}][A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$ (03)

CamScanner
CamScanner

(ii) ...HA(aq) ... pH ...

(03) $1.9 \times 10^{-5} = \frac{[H_3O^+_{(aq)}]^2}{(0.1\ moldm^{-3})}$ $pH = -\log [H_3O^+_{(aq)}]$ (03)

$pH = -\log (1.38 \times 10^{-3})$

(03) $[H_3O^+_{(aq)}] = 1.38 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ $pH = 2.86$ // (03)

(iii) ... NaOH ...

$HA_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaA_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (05) (05)

1 : 1

HA මවුල $= 0.1 \times 10^{-3} \times 25 = 2.5 \times 10^{-3}\ mol$ (03) $V_{NaOH} = \frac{2.5 \times 10^{-3}}{0.15 \times 10^{-3}}$ $16.67\ cm^3$ //

(iv) සමකතා ලක්ෂයේදී ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණද? ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

සමකතා ලක්ෂයේදී, $NaA_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$ (04) (05)

$A^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HA_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

$[A^-_{(aq)}] = \frac{2.5 \times 10^{-3}\ mol}{41.67 \times 10^{-3}\ dm^3} = 0.06\ moldm^{-3}$ (03)

$(0.06 - x)$ (02) x x

(03) $K_b = \frac{[HA_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[A^-_{(aq)}]}$

$\frac{1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}}{1.9 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}} = \frac{x^2}{(0.06 - x)}$ (03)

$0.06 - x \approx 0.06$ (03)

$x = 5.62 \times 10^{-6}\ moldm^{-3}$

$\therefore pOH = 5.25$ (02)

$pH = 8.75$ (03)

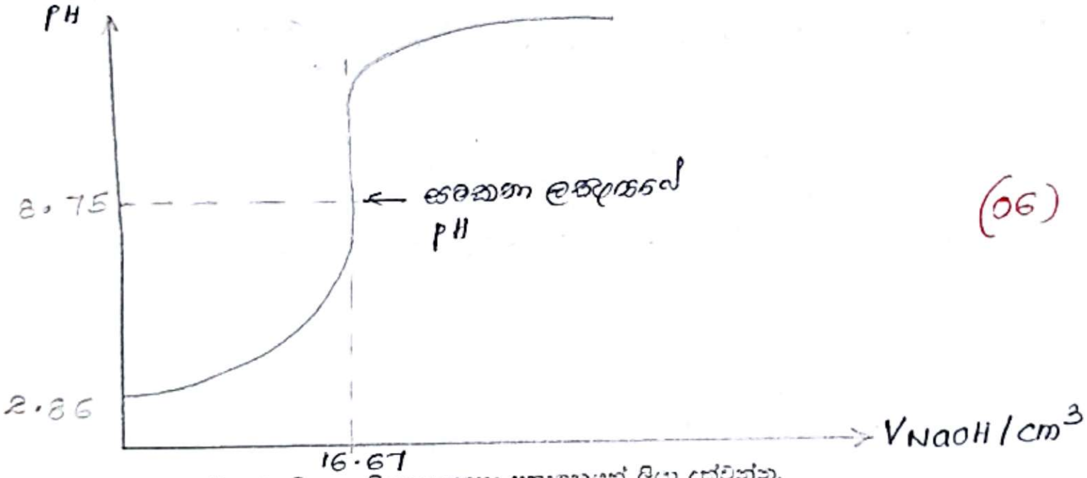
(v) සමකතා ලක්ෂයේදී එකතු කළ NaOH පරිමාව ඉක්මවා තවත් 10 cm³ එකතු කළ විට pH ...

සමකතා ලක්ෂය පසු NaOH $10\ cm^3$ එකතු කළ විට ලවණය හා භෂ්මය පවතී (03). ලවණය ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන $[OH^-]$ ඉතා කුඩා නිසා NaOH හි සාන්ද්‍රණය සලකා pH සෙවිය.

$NaOH_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $[OH^-_{(aq)}] = 0.029\ moldm^{-3}$ (04)

$pOH = 1.5376$ $pH = 12.4624$ (05)

(vi) ලබා අනුමාපනයට අදාල pH වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



(06)

(b) (i) $X_3Y_2(s)$ සේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$X_3Y_{2(s)} \rightleftharpoons 3X^{2+}_{(aq)} + 2Y^{3-}_{(aq)}$ (03)

$K_{sp} = [X^{2+}_{(aq)}]^3 [Y^{3-}_{(aq)}]^2$ (03)

(ii) $X_3Y_2(s)$ හි ද්‍රාවතා ගුණිතය Ksp නම් හා ද්‍රාව්‍යතාව S moldm⁻³ සංතෘප්ත ද්‍රාවණයේ පවතින X හි අයනයේ සාන්ද්‍රණය සඳහා ප්‍රකාශයක් Ksp ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

$X_3Y_{2(s)} \rightleftharpoons 3X^{2+}_{(aq)} + 2Y^{3-}_{(aq)}$

$3s$ $2s$

$K_{sp} = (3s)^3 (2s)^2$ (03)

$K_{sp} = 108\ s^5$

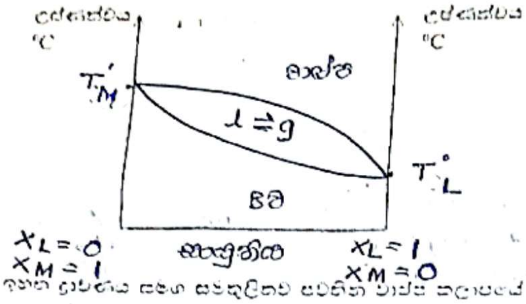
$s = \left(\frac{K_{sp}}{108}\right)^{1/5}$ $[X^{2+}_{(aq)}] = 3\left(\frac{K_{sp}}{108}\right)^{1/5}$ (03)

CamScanner

CamScanner

(c) L හා M යන [illegible] 1 atm [illegible] 70 °C [illegible] L හි [illegible] 75% ද M හි [illegible] 25% [illegible]

(i) L හා M [illegible] සඳහා උෂ්ණත්ව සංයුති කලාප සටහන [illegible]



(10)

(ii) ඉහත ද්‍රාවණය සමඟ සමතුලිතව පවතින වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය (Q) ඉහත සටහනේ නිරූපණය කරන්න.

(iii) ඉහත මිශ්‍රණය නැටවීම හා එයින් ලැබෙන වාෂ්පය සිසිල් කිරීම දිගින් දිගටම සිදු කළ විට ද්‍රවයේ තාපාංකයේ සිදුවන වෙනස පුරෝකථනය කරන්න.

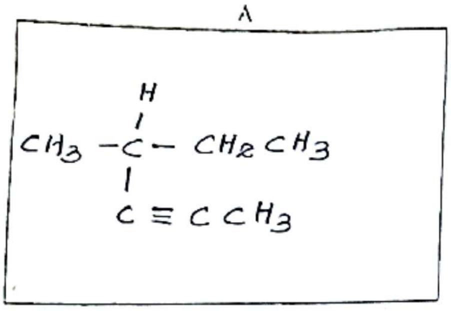
- වඩා වාෂ්පශීලී L මුලින් ඉවරම වාෂ්ප වී වාෂ්ප කලාපයට ඇතුළු වන විට ද්‍රාවණයේ M ඉතිරි වේ.
- ක්‍රමයෙන් ද්‍රාවණයේ තාපාංකය ඉහළ යයි. (03)

CamScanner

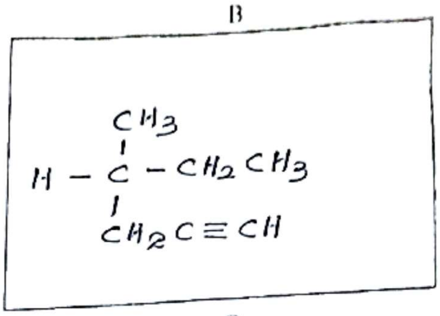
04. (a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය C_7H_{12} වන ඇල්කයින වේ. මේවා සියල්ල ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C යන සංයෝග එක් එකක් H_2 / Pd-$BaSO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙළින් D, E, F ලබා දෙන අතර ... ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. C ... D ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. ... B හා C ... A ... A, B, C ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට B හා C ... ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේප ලබා දෙයි. A, $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර G සහ H යන ඵල ලබා දෙන අතර B $HgSO_4$ / ත. H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් G පමණක් ලබා දෙයි.

- A, B, C, D, E, F, G සහ H යන ව්‍යුහයන් පහත කොටු තුළ අඳින්න.

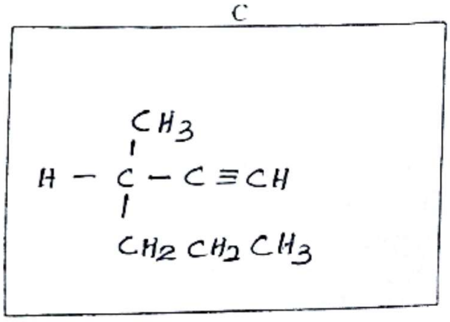
A



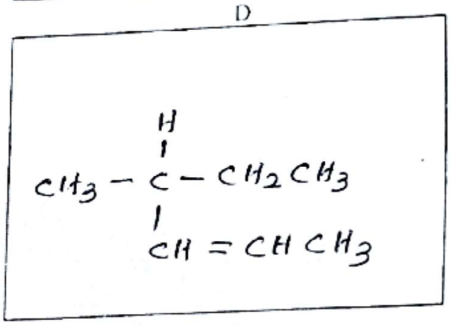
B



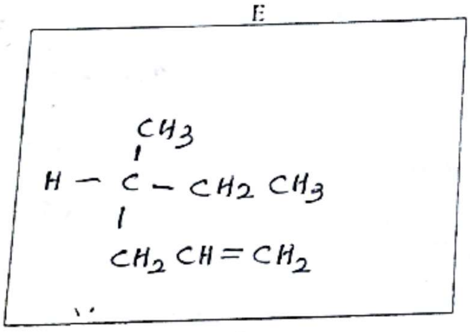
C



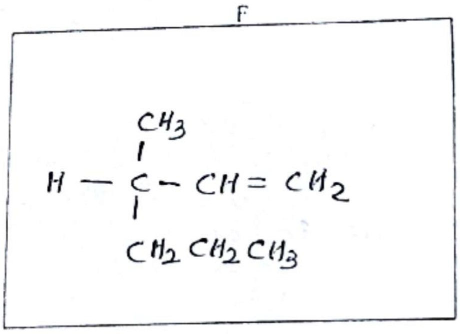
D



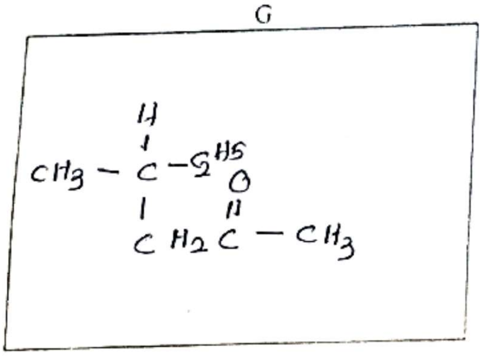
E



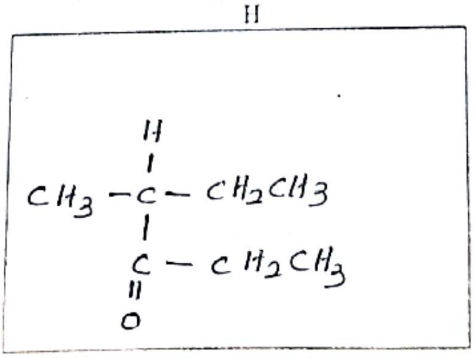
F



G



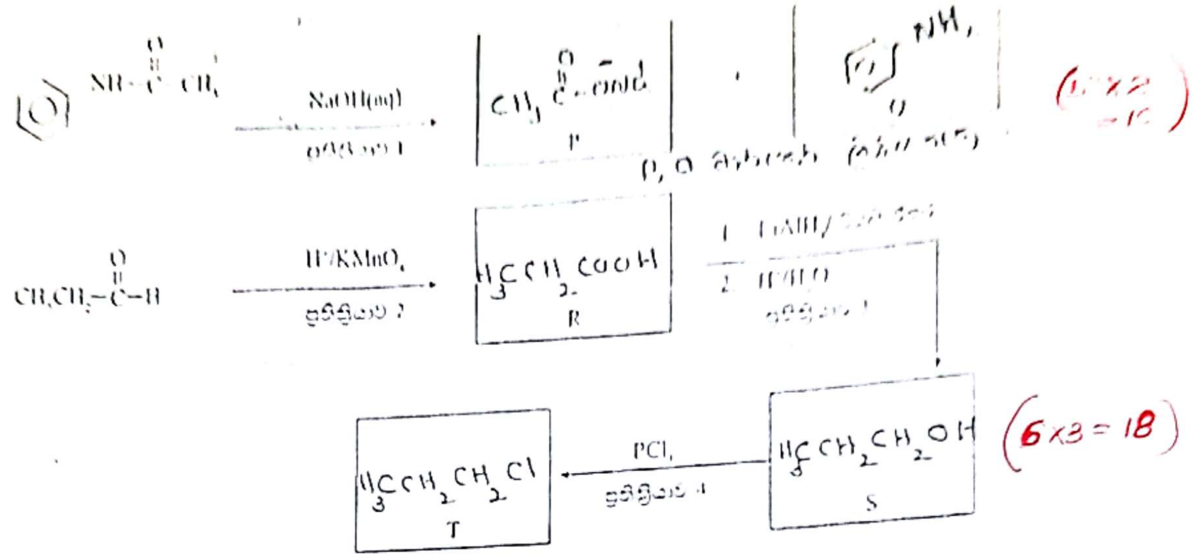
H



(6×8 = 48)

CamScanner

CamScanner

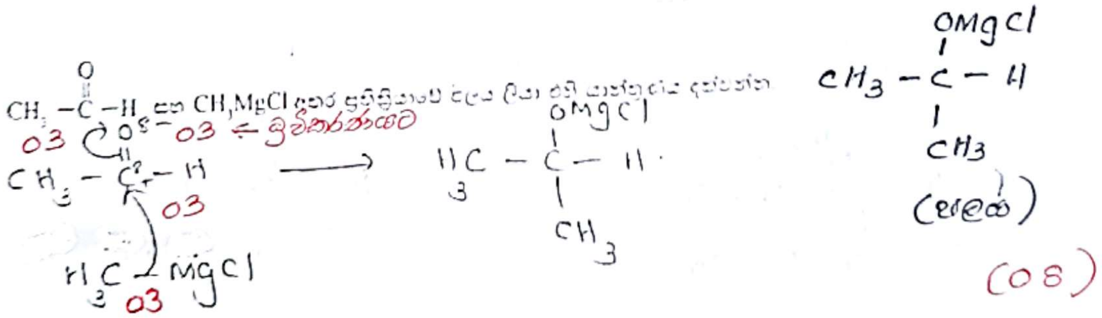


- ඉහත ප්‍රතික්‍රියා 1 - 4 අතුරින් තෝරා ගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා නිදසුනක් බැගින් ලියා දෙන්න.

  I නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ....4.......

  II ඔක්සිකරණය ....2.......

(c) $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$ සහ CH_3MgCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය ලියා එහි යාන්ත්‍රණය දක්වන්න

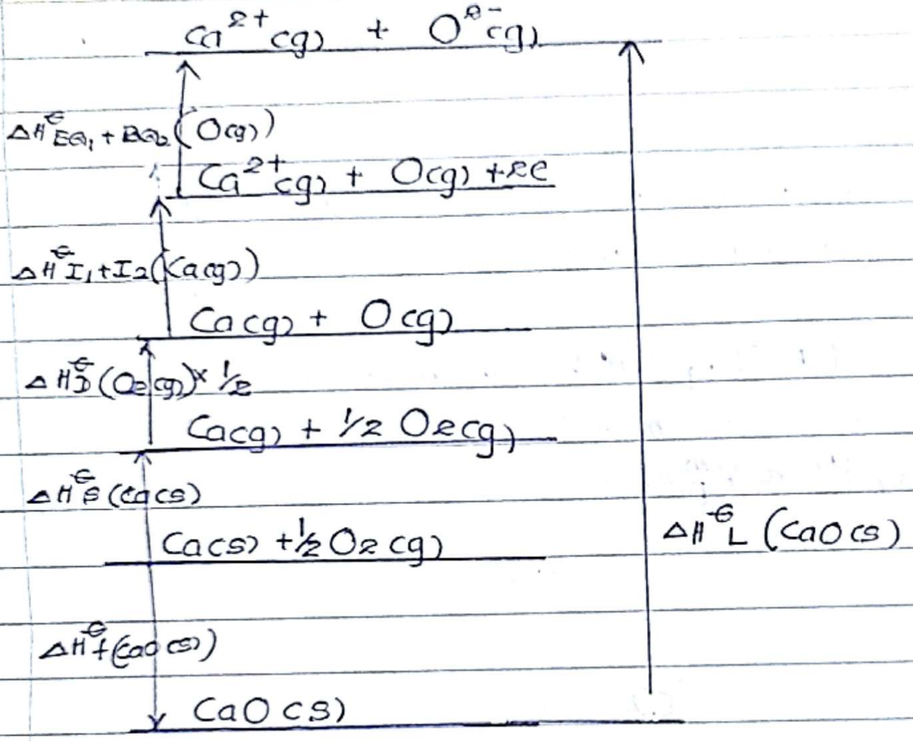


CamScanner

B කොටස - රචනා

)

සම්මත ප්‍රභේදයේ ඇති සහ ප්‍රමාණ සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය සහ සම්මත ප්‍රභේදයේ ඇති සහ ... එක් මවුලයක් සෑදීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසයයි. (10)



(40)

(05)

$$\Delta H^\ominus_f = \Delta H^\ominus_S(Ca(s)) + \Delta H^\ominus_D(O_2(g)) \times 1/2 + \Delta H^\ominus_{I_1}(Ca(g)) + \Delta H^\ominus_{I_2}(Ca(g))$$
$$+ \Delta H^\ominus_{EG_1}(O(g)) + \Delta H^\ominus_{EG_2}(O(g)) - \Delta H^\ominus_L(CaO(s))$$

$$\Delta H^\ominus_f = 178\ kJmol^{-1} + 498\ kJmol^{-1} \times 1/2 + 590\ kJmol^{-1} + 1145\ kJmol^{-1}$$
$$+ (-149\ kJmol^{-1}) + 798\ kJmol^{-1} - (-3414\ kJmol^{-1}))$$

(05)

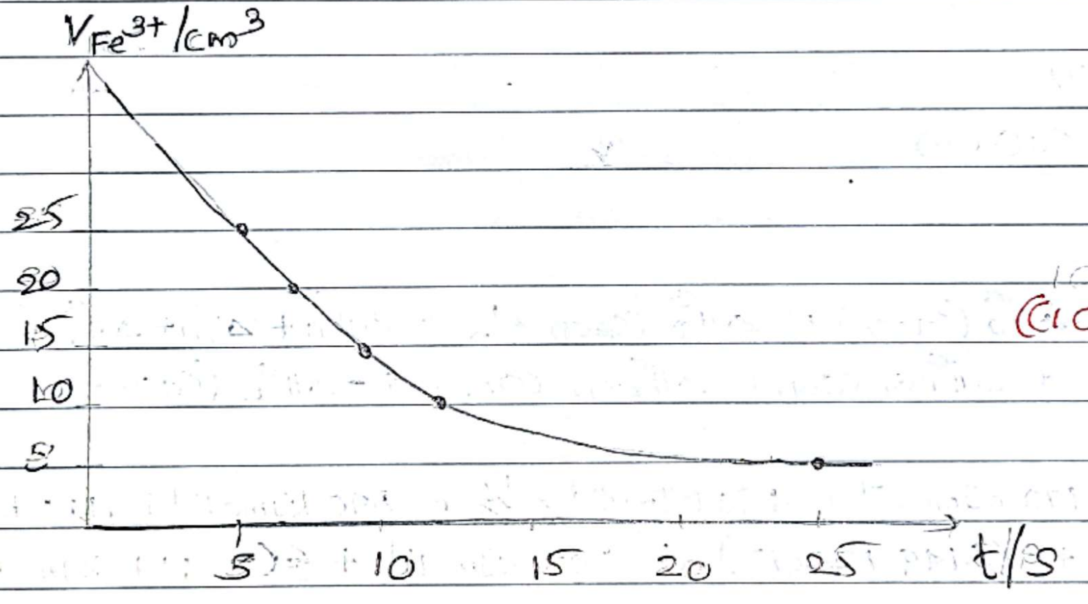
$$\Delta H^\ominus_f(CaO(s)) = -603\ kJmol^{-1}$$ (4 + 1)

5 (a) 65

b) i අයඩීන් පිෂ්ටය සමඟ නිල් පැහැය ලබා දෙන්නේ අයඩීන් සාන්ද්‍රණය $1\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$ වැනි අගයක දී ය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන අයඩීන් සාන්ද්‍රණය ඉක්මනින් ඉහත අගයට ආසන්න වේ. එමනිසා නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය මැනිය නොහැකි තරම් කුඩාය. මේ නිසා ප්‍රතික්‍රියාව කිසියම් ප්‍රමාණයකට සිදුවන තුරු සෑදෙන I_2 ඉවත් කළ යුතුය. මේ නිසා මාධ්‍යයට නියත $Na_2S_2O_3$ ප්‍රමාණයක් එකතු කරයි. එමගින් සෑදෙන I_2 ඉක්මනින් ඉවත් කරයි. (10)

ii පිෂ්ටය සෑදෙන I_2 සමඟ ක්‍රියා කර තද නිල් පැහැය ලබා දේ. මෙමගින් ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට ගතවූ කාලය මැනිය හැකිය. (05)

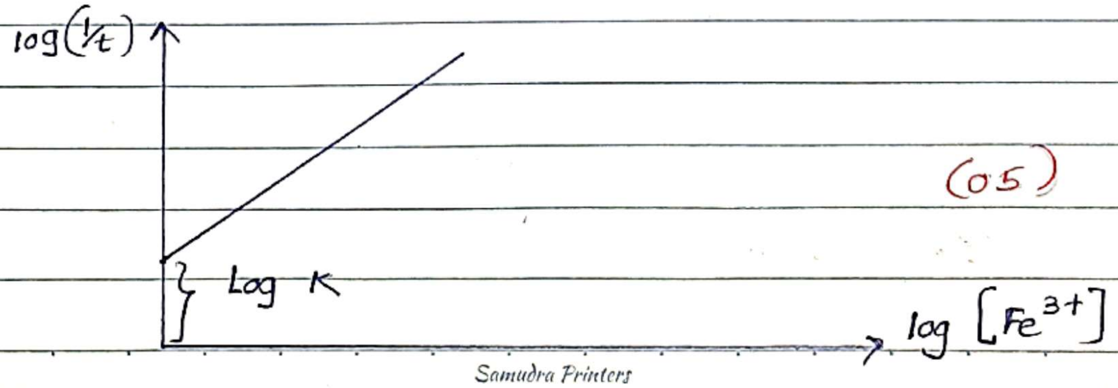
iii මුළු පරිමාව නියත නිසා $[Fe^{3+}_{(aq)}] \propto V$ ලෙස සලකන්න.
Fe^{3+} අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ m නම්,
$$[Fe^{3+}_{(aq)}]^m \propto V^m_{Fe^{3+}}$$



(10)

ප්‍රස්තාරය අනුව Fe^{3+} අනුබද්ධව පෙළ 1 කි. (05)

iv



(05)

-35

05) c) $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

(I) $$K_p = \frac{P_{CH_3OH(g)}}{P_{CO(g)} \times (P_{H_2(g)})^2}$$ (05)

$$K_c = \frac{[CH_3OH_{(g)}]}{[CO_{(g)}][H_{2(g)}]^2}$$ (05)

(II) $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

	CO	H_2	CH_3OH	
ආරම්භක මවුල	2	5	–	mol
ආරම්භක සාන්ද්‍රණ $mol\,dm^{-3}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{8}$	–	$mol\,dm^{-3}$
	0.25	0.625	–	$mol\,dm^{-3}$
සමතුලිත සාන්ද්‍රණ	0.2	0.525	0.05	$mol\,dm^{-3}$ (05)

$$K_c = \frac{[CH_3OH_{(g)}]}{[CO_{(g)}][H_{2(g)}]^2}$$

$$K_c = \frac{0.05\ mol\,dm^{-3}}{0.2\ mol\,dm^{-3} \times (0.525\ mol\,dm^{-3})^2}$$ (05)

$K_c = 0.907\ mol^{-2}\,dm^{6}$ // (04 + 1)

$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ (03) $\Delta n = -2$ (02)

$K_p = 0.907 \times 10^{-6}\ mol^{-2}\,m^{6}\ (8.314\ J\,mol^{-1}\,K^{-1} \times 600\ K)^{-2}$ (05)

$$K_p = \frac{0.907 \times 10^{-6}}{(8.314 \times 600)^2}\ Pa^{-2}$$

$K_p = 3.64 \times 10^{-1} \times 10^{-6} \times 10^{-7}$

$K_p = 3.64 \times 10^{-14}\ Pa^{-2}$ // (04 + 01)

We at Richard wish you all the very best and success in everything
CS CamScanner

(iii) සියලු වායූන් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ)

$$PV = nRT$$

$$n_T = n_{CO} + n_{H_2} + n_{CH_3OH}$$

$$n_T = 1.6 + 4.2 + 0.4 \text{ mol}$$

$$n_T = 6.2 \text{ mol} \quad (02)$$

$$P = \frac{6.2 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 600 \text{ K}}{8 \times 10^{-3} \text{ m}^3} \quad (03)$$

$$P = 3.87 \times 10^{6} \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

CamScanner

5 i එකිනෙක ස්පර්ශ වෙමින් පවතින අමිශ්‍ර ද්‍රාවක දෙකක් අතර ගමේකිගි ද්‍රාව්‍යයක් ව්‍යාප්තිය ගතික සමතුලිතතාවට පත්ව ඇතිවිට, අමිශ්‍ර කලාප දෙකතුළ පවතින ද්‍රාව්‍ය සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතය නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියතයකි. මෙම නියතය ව්‍යාප්ති සංගුණකය නම් වේ. (10)

ii ද්‍රාවක දෙක මුළුමනින්ම අමිශ්‍ර විය යුතුය.
ද්‍රාවක දෙක එකිනෙක ස්පර්ශ වෙමින් පැවතිය යුතු අතර ස්තර පැහැදිලිව වෙන්විය යුතුය.
ද්‍රාවක දෙක තුළම ද්‍රාව්‍ය එකම අණුක ස්වරූපයෙන් පැවතිය යුතුය.
තනුක ද්‍රාවණ භාවිත කළ යුතුය.
උෂ්ණත්වය නියත විය යුතුය. (05×3) = 15

iii ආරම්භයේ දී එකතු කළ B මවුල (ජලීය ස්තරයේ) $= 0.25 \times 150 \times 10^{-3}$ mol
$= 0.0375$ mol (05)

I ජලීය ස්තරයේ pH = 10 $\therefore [OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3} (05)
$\therefore$ pOH = 4 (05)

II ජලීය ස්තරයේ දී $B(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BH^+(aq) + OH^-(aq)$ (05)
1×10^{-4} 1×10^{-4}

$$K_b = \frac{[BH^+(aq)][OH^-(aq)]}{[B(aq)]} \quad (05)$$

$$1\times10^{-7}\ \text{mol dm}^{-3} = \frac{(1\times10^{-4}\ \text{mol dm}^{-3})^2}{[B(aq)]} \quad (03)$$

$$[B(aq)] = \frac{10^{-8}}{10^{-7}} = 0.1\ \text{mol dm}^{-3} \quad (05)$$

III ඉතිරි $n_B = 0.1 \times 150 \times 10^{-3} = 15\times10^{-3}$ mol (05)
X ස්තරයේ $n_B = (0.0375 - 0.015)$ mol
$= 0.0225$ mol (03)

$$[B](X) = \frac{0.0225\ \text{mol}}{50\times10^{-3}\ \text{dm}^3} = 0.45\ \text{mol dm}^{-3} \quad (05)$$

(04)
(05) $$K_D = \frac{[B(aq)]}{[B(X)]} = \frac{0.1\ \text{mol dm}^{-3}}{0.45\ \text{mol dm}^{-3}} = 0.222 \quad (05)$$

6(a) 75

CamScanner

ආසුත ජලය 100 cm^3 තුළ ද්‍රාවිත $MCrO_4$ ස්කන්ධය $= 4.5\times10^{-5} \times 100\times10^{-3} \times 323\ g$ (05)

$= 1.454 \times10^{-3}\ g$. (05)

මෙසේ ආරම්භයේ දී භාවිත කල $MCrO_4$ ස්කන්ධයට වඩා අඩු නිසා $MCrO_4$ අවක්ෂේප වේ. (15)

NaCl මගින් ලැබෙන Cl^- මවුල ගණන $= 3\times10^{-2} \times 100 \times10^{-3}\ mol$ (02)

$= 300 \times10^{-5}\ mol$. (03)

$[Cl^-]_{(aq)} = \dfrac{300\times10^{-5}\ mol}{200\times10^{-3}\ dm^3}$ (03)

$= 1.5\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3}$ (05)

MCl_2 අවක්ෂේප වීමට අවශ්‍ය $[M^{2+}_{(aq)}]$

$MCl_{2(s)} \rightleftharpoons M^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$ (05)

$K_{sp} = [M^{2+}_{(aq)}][Cl^-_{(aq)}]^2$ (05)

$1.7\times10^{-10}\ mol^3dm^{-9} = [M^{2+}_{(aq)}](1.5\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3})^2$

$[M^{2+}_{(aq)}] = \dfrac{1.7\times10^{-10}}{2.25\times10^{-4}}$ (05)

$= 0.756\times10^{-6}$

$= 7.56\times10^{-7}\ mol\,dm^{-3}$ (05)

$MCrO_4$ සංතෘප්ත ද්‍රාවණයේ $[M^{2+}_{(aq)}] = 4.5\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$ (07)

MCl_2 අවක්ෂේප වීමට අවශ්‍ය $[M^{2+}]$ ට වඩා මෙම අගය අධික වැඩි නිසා MCl_2 අවක්ෂේප වේ. (10)

6(b) 75

7. a)

i a) x – විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ / වෝල්ටීය කෝෂ / ගැල්වානි කෝෂ (05)

Y – විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ (05)

b)

විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ	විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ
රසායනික ශක්තිය → විද්‍යුත් ශක්තිය	විද්‍යුත් ශක්තිය → රසායනික ශක්තිය
ස්වයංසිද්ධ redox ප්‍රතික්‍රියාවක්	ස්වයංසිද්ධ නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක්
ඇනෝඩය (−) අග්‍රය	ඇනෝඩය (+) අග්‍රය
කැතෝඩය (+) අග්‍රය	කැතෝඩය (−) අග්‍රය.

(02 × 3 = 06)

ii) Anode – (A) (03)

$A(s) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2e$ (05)

Cathode – (B) (03)

$B^{3+}(aq) + 3e \rightarrow B(s)$ (05)

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව – $3A(s) + 2B^{3+}(aq) \rightarrow 3A^{2+}(aq) + 2B(s)$ (08)

iii) $E^{\ominus}_{cell} = E^{\ominus}_{cathode} - E^{\ominus}_{anode}$ (04)

$= 1.40 V - (-2.35 V)$ (04)

$= 3.75 V$ (3 + 1)

v) $A(s) | A^{2+}(aq, 1.0 mol dm^{-3}) || B^{3+}(aq, 1.0 mol dm^{-3}) | B(s)$ (08)

vi) සංශුද්ධ Cu හි ස්කන්ධය වැඩි වේ. (02)

$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$ (02)

ගලායන විද්‍යුත් ප්‍රමාණය,

$Q = It$ (01)

CamScanner

$Q = 5\,A \times 15 \times 60\,s$

$= 4500\,C$ (02)

තැන්පත් වූ Cu ස්කන්ධය $= \dfrac{63.5\,g \times 4500\,C}{96500 \times 2\,C}$ (01)

$= \underline{1.48\,g}$ (01)

7 (a) 75

b)

i Ni^{2+} (10)

$1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 3d^8$ (10)

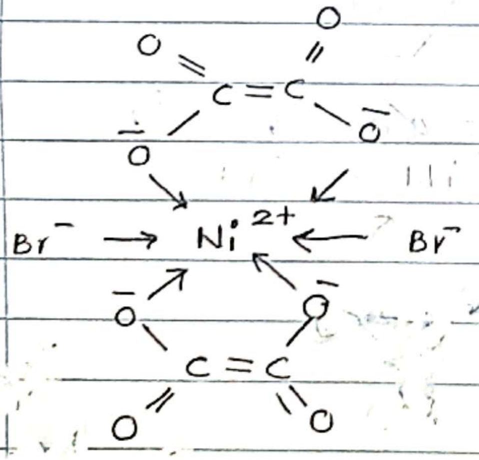
ii A $[Ni(Br)_2(NH_3)_2(H_2O)_2]$ (10)

B $[Ni(Br)(NH_3)_3(H_2O)_2]Br$ (10)

C $[Ni(NH_3)_3(H_2O)_3]Br_2$ (10)

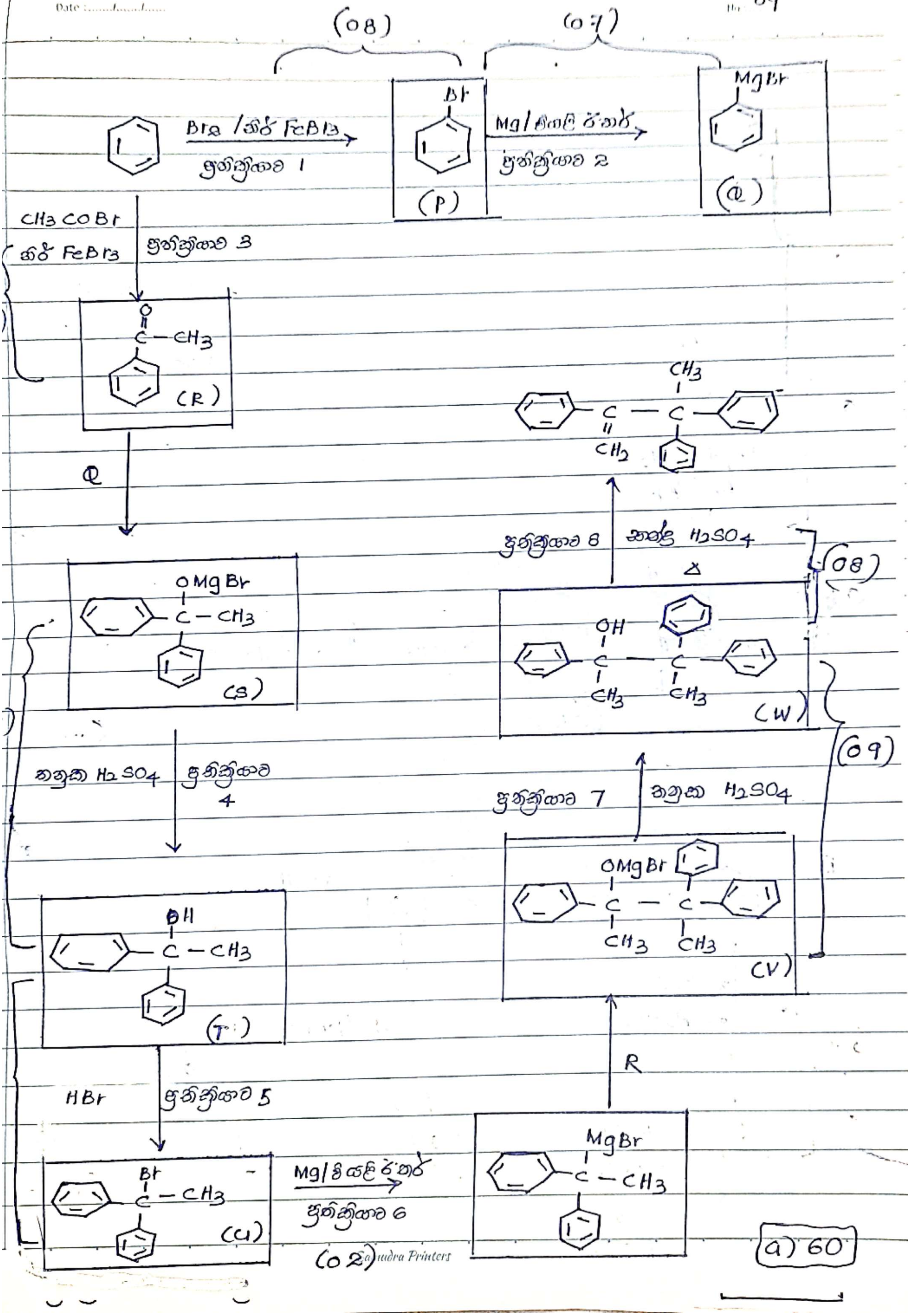
iii A හා C වලට වෙන වෙනම $AgNO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයෝ් එක් කරන්න. ~~A~~ C හි දී පමණක් සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. A හි කැපී නිරීක්ෂණයක් නැත. (15)
(වෙනත් සුදුසු පරීක්ෂාවකට ලකුණු ලබා දෙන්න)

iv



(10)

7 (b) 75


(08)
(07)
Br2 / නිර් FeBr3
ප්‍රතික්‍රියාව 1
Br
(P)
Mg / වියළි ඊතර්
ප්‍රතික්‍රියාව 2
MgBr
(Q)
CH3COBr
නිර් FeBr3
ප්‍රතික්‍රියාව 3
(R)
Q
OMgBr
(S)
තනුක H2SO4
ප්‍රතික්‍රියාව 4
OH
(T)
HBr
ප්‍රතික්‍රියාව 5
(U)
Mg / වියළි ඊතර්
ප්‍රතික්‍රියාව 6
(02)
R
(V)
ප්‍රතික්‍රියාව 7
තනුක H2SO4
(W)
(09)
ප්‍රතික්‍රියාව 8
සාන්ද්‍ර H2SO4
Δ
(08)
(a) 60

b) i $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3C(CH_3)=CH-C(=O)-CH_3$

$CH_3CH_2CH_2OH$

↓ සා. H_2SO_4 Δ හෝ Al_2O_3 Δ (06)

(06) $CH_3CH=CH_2$

↓ Br_2 (06)

$CH_3CH(Br)-CH_2(Br)$

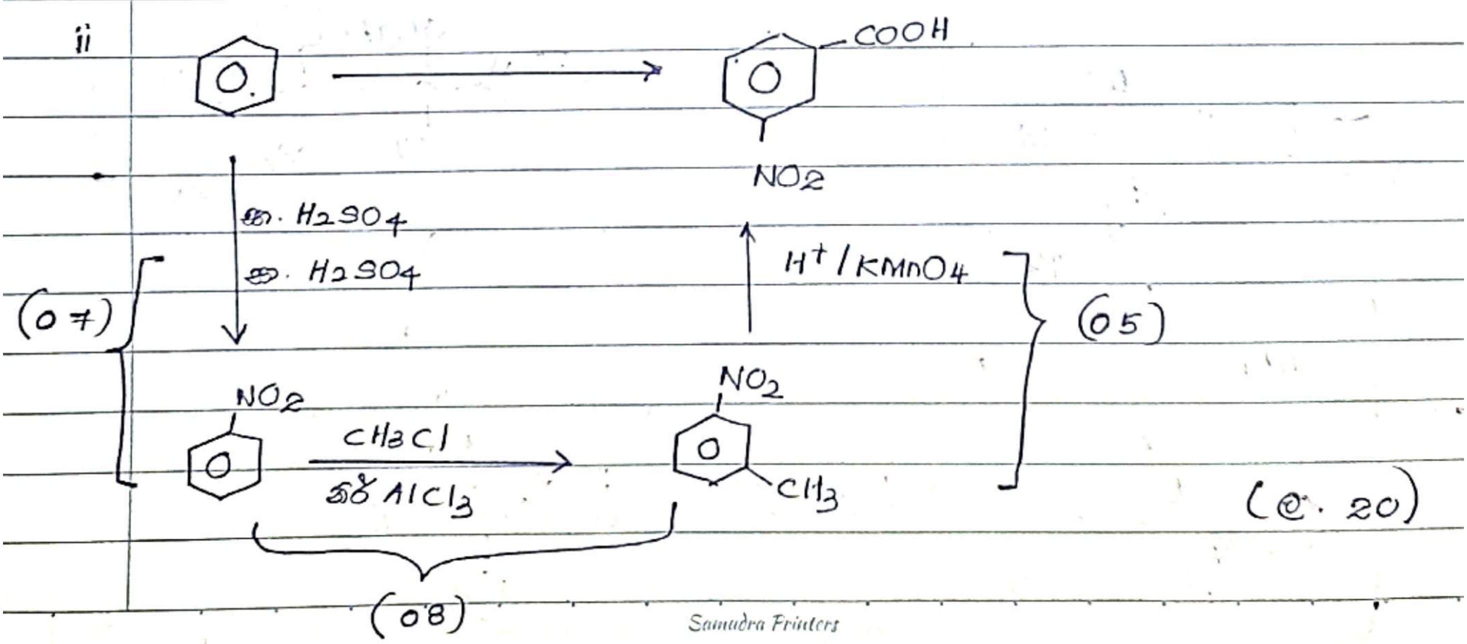
↓ ම. KOH (04)

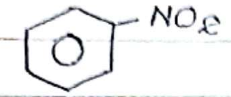
$CH_3C\equiv CH \xrightarrow[\text{සා. } H_2SO_4]{Hg^{2+}} CH_3-C(=O)-CH_3$ (05)

$CH_3-C(=O)-CH_3$ → තනුක NaOH, සලුව Δ → $CH_3C(CH_3)=CH-C(=O)-CH_3$ (04)

(ල.25)

ii



c) i 

(x) (04)

යාන්ත්‍රණය

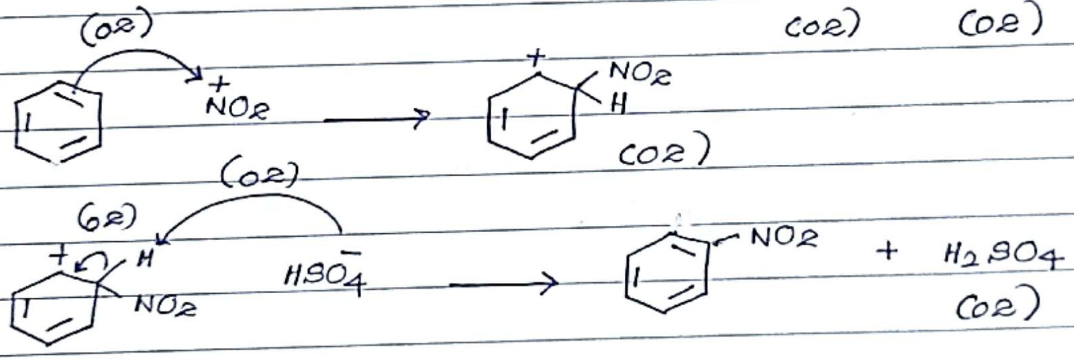
$H_2SO_4 + HONO_2 \longrightarrow HSO_4^- + H-\overset{+}{O}(H)-NO_2$

(01) (01)

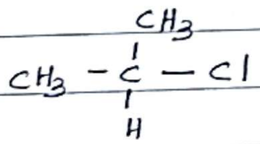
$\downarrow$

$\overset{+}{N}O_2 + H_2O$

(02) (02)

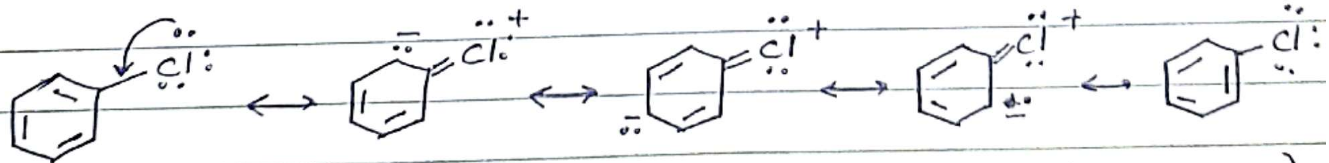


(c-i - 20)

ii 

(02)

2-chloropropane වලදී C−Cl බන්ධනය $\overset{\delta+}{C}-\overset{\delta-}{Cl}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වෙමින් නියුක්ලියෝෆයිල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. $\overset{\delta+}{C}-\overset{\delta-}{Cl}$ හි ඉහළ ධ්‍රැවීකරණය නිසා Cl^- (02) ඉවත් වෙමින් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල යෙදේ. මෙම ආදේශය කුමන ආකාරයට (පියවර ගණන) මාධ්‍යයේ ස්වභාවය හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව මත රඳා පවතී. (02)



(2 x 5 = 10)

chlorobenzene හි සම්ප්‍රයුක්ත වලදී Cl − C බන්ධනයට අර්ධ ද්විත්ව (0..) බන්ධන ලක්ෂණ ලැබෙන නිසා C − Cl බන්ධනය වඩා ශක්තිමත් වේ. (0.)

මේ නිසා C − Cl බන්ධනය බිඳීම දුෂ්කර නිසා chlorobenzene නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල නොයෙදේ. (0)

Samudra Printers

c-ii - 25

i) Ag^{+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Ba^{2+} (5×4 = 20)

P_1 - $AgCl$
P_2 - $Cr(OH)_3$
P_3 - NiS (4×5 = 20)
P_4 - $BaCO_3$
P_5 - $BaCrO_4$

S_1 - $[Ag(NH_3)_2]^{+}Cl^{-}$ / $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ (4×3 = 12)
S_2 - CrO_4^{2-} / Na_2CrO_4
S_3 - $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$

ii S_1 diamminesilver(I) chloride / diamminesilver(I) ion
S_3 hexaamminenickel(II) ion. (2×5 = 10)

v $H_2S(g) \rightleftharpoons H_2S(aq)$ — ① (02)
$H_2S(aq) \rightleftharpoons 2H^{+}(aq) + S^{2-}(aq)$ — ② (02)

OH^{-} අයන ඇතිවිට $H^{+}(aq)$ අයන $OH^{-}(aq)$ අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කරමින් උදාසීන වේ. එවිට දෙවන සමතුලිතය, ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව දකුණට නැඹුරු වෙමින් $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි. IV වන කාණ්ඩයේ අයන වල සල්ෆයිඩ වලට සාපේක්ෂව ඉහළ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත ඇති නිසා ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අවක්ෂේප නොවේ. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී,

$H_2S(aq) \rightleftharpoons 2H^{+}(aq) + S^{2-}(aq)$ යන සමතුලිතයට

අනුව $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩුවන නිසා මෙම කැටායන අවක්ෂේප වීමට $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය ප්‍රමාණවත් නොවේ. මේ නිසා සාපේක්ෂව ඉහළ $S^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණයක් ඇති IV වන කාණ්ඩයේ දී අවක්ෂේප වේ. (09)

9. b 75

RICHARD

 We at Richard wish you all the very best and success in everything

b) i $5SO_3^{2-} + 2MnO_4^- + 2H_2O \longrightarrow 5SO_4^{2-} + 2Mn^{2+} + 4H^+$ (10)

$5C_2O_4^{2-} + 2MnO_4^- + 16H^+ \longrightarrow 10CO_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$ (10)

$BaCl_2 + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4 + 2Cl^-$ (05)

ii $5C_2O_4^{2-} + 2MnO_4^- + 16H^+ \longrightarrow 10CO_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$

අනුමාපනයට ගත් වූ $Na_2C_2O_4$ මවුල $= 0.5\ mol\,dm^{-3} \times 25.00\times10^{-3}\ dm^3$

$= 12.5\times10^{-3}\ mol$ (03)

ප්‍රතික්‍රියා කරන $KMnO_4$ මවුල $= \dfrac{2\times12.5\times10^{-3}}{5}\ mol$

$= 5\times10^{-3}\ mol$ (03)

$[KMnO_4]$ $= \dfrac{5\times10^{-3}\ mol}{100\times10^{-3}\ dm^3}$ (02) $= \underline{0.05\ mol\,dm^{-3}}$ (03)

iii අවර්ණ → ලා රෝස (03)

iv SO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය සෙවීම. (03)

අවක්ෂේප වූ $BaSO_4$ මවුල $= \dfrac{0.699\ g}{233\ g\,mol^{-1}}$ (02). $M_{BaSO_4} = 233\ g\,mol^{-1}$

$= 3\times10^{-3}\ mol$ (03)

∴ SO_4^{2-} මවුල $= SO_3^{2-}$ මවුල (03)

∴ SO_3^{2-} මවුල ගණන $= 3\times10^{-3}\ mol$ (03)

SO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය $= \dfrac{3\times10^{-3}\ mol}{25\times10^{-3}\ dm^3} = \underline{0.12\ mol\,dm^{-3}}$ (04)

$C_2O_4^{2-}$ සාන්ද්‍රණය සෙවීම.

B ද්‍රාවණ $25.00\ cm^3$ තුළ ඇති SO_3^{2-} හා $C_2O_4^{2-}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ $KMnO_4$ මවුල } $= 0.05\ mol\,dm^{-3} \times 30 \times 10^{-3}$

$= 1.5 \times 10^{-3}\ mol$ (03)

SO_3^{2-} අයන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ $KMnO_4$ මවුල $= \frac{2}{5} \times 3 \times 10^{-3}\ mol$ (03)

$= 1.2 \times 10^{-3}\ mol$ (03)

∴ $C_2O_4^{2-}$ අයන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමට අවශ්‍ය $KMnO_4$ මවුල $= (1.5 \times 10^{-3} - 1.2 \times 10^{-3})\ mol$ (03)

$= 0.3 \times 10^{-3}$

$= 3 \times 10^{-4}\ mol$ (02)

$[C_2O_4^{2-}]$ $= \frac{3 \times 10^{-4}\ mol}{25 \times 10^{-3}\ dm^3}$ (02)

$= 0.012\ mol\,dm^{-3}$ (04)

9 b)	75

a)

i
HNO_3 - ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය
H_2SO_4 - ස්පර්ශ ක්‍රමය
NH_3 - හේබර් ක්‍රමය
Na_2CO_3 - සොල්වේ ක්‍රමය

(4×4 = 16)

ii රසායනික පොහොර - HNO_3, Na_2CO_3 (2×4 = 08)
ශීතකාරක - NH_3 (03)

iii
$$4NH_3(g) + 5O_2(g) \xrightarrow{\Delta} 4NO(g) + 6H_2O(l)$$ (05)

- NH_3 පරිමා ඒකකයකට වායුගෝලීය වාතය පරිමා ඒකක 9-12 පමණ ගනී (06)
- 800 - 850 °C උෂ්ණත්වය
- Pt/Rh උත්ප්‍රේරකය

$$2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$$ (05) • 150 °C උෂ්ණත්වය (02)

$$3NO_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow 2HNO_3(aq) + NO(g)$$ (05)

$$2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$$ (05)

$$4NO_2(g) + 2H_2O(l) + O_2(g) \longrightarrow 4HNO_3(aq)$$ (05) • 5-10 atm පීඩනය (02)

පොහොර සහ පුපුරන ද්‍රව්‍ය සෑදීමට
කර්මාන්ත සඳහා අනෙක් නයිට්‍රේට නිපදවීමට
රජ ද්‍රවය නිපදවීමට
ලෝහ පැස්සීමේදී පෘෂ්ඨය පිරිසිදු කිරීමට

(3×2 = 06)

(a - 70)

b)

i පෙට්‍රොල් පිරිපහදුවේ දී ලැබෙන හයිඩ්‍රොකාබනවල ඇති ඩීසල් හා ලැම්පතෙල් ආදියෙහි අපද්‍රව්‍ය ලෙස S අඩංගු සංයෝග ඇත. මේවා දහනයේ දී SO_2 නිදහස් වී වායුගෝලයට එකතු වේ. SO_2 අම්ල වැසිවලට හේතු වේ. (2×5 = 10)

ii HCFC වල Cl හා F පරමාණුවලට අමතරව H පරමාණු ඇත.
මෙම අණුවල C–H බන්ධනය පහළ වායුගෝලයේ දී ශක්තිය සාපේක්ෂව අඩු සූර්ය කිරණ හමුවේ විඝෝජනය වේ.
මෙනිසා අණු ඕසෝන් වියනට ළඟා වීමට පෙර විඝෝජනය වේ. (2×6 = 12)
ඒවිට ඕසෝන් වියනට සිදුවන බලපෑම අඩු වේ.

iii ජෛව ඩීසල් නිපදවීමට යොදා ගන්නා මෙතනෝල් පුනර්ජනනීය නොවන සම්පතකි නමුත් ජෛව ස්කන්ධ මගින් ජෛව මෙතනෝල් නිපදවා භාවිත කළහොත් ලැබෙන ජෛව ඩීසල් 100% පුනර්ජනනීය සම්පතක් වන නිසා පරිසර හානිය අවම වේ
(2×4 = 08)

b) 30

c)

i පොලිස්ටයිරීන්

CH=CH2 (04) | PVC CH_2CH_2Cl (04)

ඒකාවයවිකය ~~(05)~~ | ඒකාවයවිකය
ආකලන බහුඅවයවක (05) | ආකලන බහුඅවයවික (05)

ii PET
(04) (04) (02)
සහ $HO-CH_2-CH_2-OH$ සංඝනන බහුඅවයවික

Nylon 6,6 (4) (04) (02)
$H_2N-(CH_2)_6-NH_2$ සහ $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ සංඝනන බහුඅවයවික

50

iii ෆීනෝල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (බේක්ලයිට්) (04) සහ HCHO 4+ (4+4)

Samudra Printers

iexamhub www.iexamhub.com Your Trusted Partner for Exam Success Past Papers · Model Answers · Study Resources

CS CamScanner